

Federal Environmental Assessment and Review Process

CAI
EP153
-79E010

10

Federal Environmental
Assessment Review Office



3 1761 115551038

Alaska Highway Gas Pipeline

Yukon Hearings
(March—April 1979)

Report of
the Environmental
Assessment Panel



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

PANEL REPORTS

TO THE MINISTER OF THE ENVIRONMENT ON PANEL PROJECTS

1. Nuclear Power Station at Point Lepreau, New Brunswick.
(May 1975)
2. Hydro Electric Power Project, Wreck Cove, Cape Breton Island, Nova Scotia. (August 1976)
3. Alaska Highway Gas Pipeline Project, Yukon Territory.
(Interim report, August 1977)
4. Eldorado Uranium Refinery Proposal, Port Granby, Ontario.
(May 1978)
5. Shakwak Highway Project, Yukon Territory - British Columbia.
(June 1978)
6. Eastern Arctic Offshore Drilling - South Davis Strait Project.
(November 1978)
7. Lancaster Sound Offshore Drilling Project
(February, 1979)
8. Eldorado Hexafluoride Uranium Refinery, Ontario (February, 1979)
9. Roberts Bank Port Expansion, British Columbia (March, 1979)

This document is available from:
Federal Environmental Assessment Review Office
Ottawa, Ontario K1A 0H3

CAI

EP 153

-79 E 010

Governmental
Publication

Alaska Highway Gas Pipeline Project

Yukon Public Hearings (March—April 1979)

Report of
the Environmental
Assessment Panel



August, 1979

© Minister of Supply and Services Canada 1979

Cat. No. En 105-11/1979

ISBN 0-662-50497-6



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Environmental
Assessment Review

Examen des évaluations
environnementales

Ottawa, Ontario
K1A 0H3

The Honourable John Fraser, P.C., M.P.
Minister of the Environment
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Dear Minister:

In accordance with the Federal Environmental Assessment and Review Process, the Alaska Highway Gas Pipeline Environmental Assessment Panel has reviewed a proposal by Foothills Pipe Lines (South Yukon) Limited to construct the Yukon section of a large-diameter gas pipeline which will deliver natural gas from Alaska to the lower 48 states of the U.S.A.

The Panel examined the Environmental Impact Statement (EIS) and supporting documents submitted by the Proponent, received and reviewed many briefs and comments from the public and from Government review agencies, in the course of public hearings held in Yukon communities. Even though a great deal of vital and useful information was brought before the Panel, the Panel was unable to complete the review of the project because important information was missing on engineering design, and environmental and natural resource issues. This report outlines these information deficiencies.

The Panel recommends that the Proponent prepare a revised Environmental Impact Statement taking into account the contents of this report. Public hearings under the Environmental Assessment and Review Process will be reconvened once the Proponent has submitted this documentation.

Respectfully yours,

F.G. Hurtubise
Chairman
Environmental Assessment Panel
Alaska Highway Gas Pipeline Project



Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115551038>

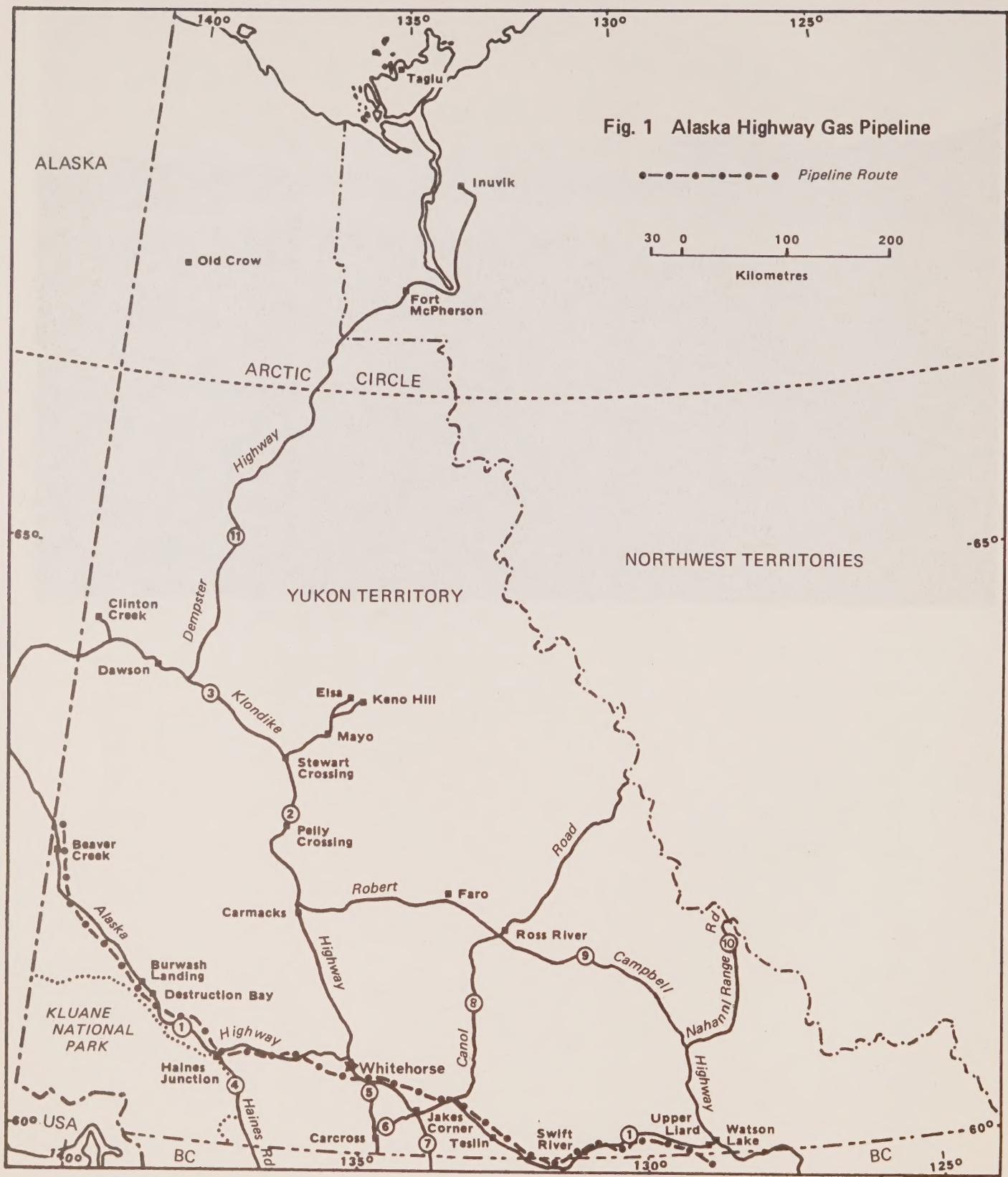
TABLE OF CONTENTS

	Page
I. INTRODUCTION	1
THE PROJECT PROPOSAL	1
THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND REVIEW PROCESS	3
II. PANEL PROCEDURES	6
REVIEW OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT	6
PUBLIC HEARINGS	8
III. GENERAL CONCERNS	10
IV. INFORMATION REQUIRED FOR COMPLETION OF PANEL REVIEW	15
PHYSICAL AND ENGINEERING CONCERNS	16
Geotechnical Aspects and Pipeline Integrity	16
Hydrology and Water Crossings	26
Revegetation and Erosion Control	31
Related Structures and Activities	32
BIOLOGICAL CONCERNS	35
Fisheries	35
Wildlife	39
ROUTE ALTERNATIVES	41
Kluane Lake Area	41
Ibex Pass Area	43
Mt. Michie-Squanga Lake Area	45
Rancheria Valley	46
ALTERNATIVE MODES	48
SCHEDULING ALTERNATIVES	49
OTHER ISSUES	50
Aesthetics	50
Associated Projects	51
Recreational Land Use	51
Noise	52
Water Use, Waste Water Treatment and Disposal	53
Solid Waste Management, Toxic and Hazardous Materials, Fuels and Contingency Planning	54

V. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	56
APPENDIX I	59
ACKNOWLEDGEMENTS	61



Fig. 1 Alaska Highway Gas Pipeline



A REPORT OF THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT PANEL ON THE YUKON PUBLIC HEARINGS

ALASKA HIGHWAY GAS PIPELINE PROJECT

I. INTRODUCTION

THE PROJECT PROPOSAL

The Alaska Highway Gas Pipeline Project, a proposal by Foothills Pipe Lines (South Yukon) Limited, involves the construction of a large-diameter, buried, gas transmission pipeline and ancillary structures in southern Yukon. The pipeline is part of a larger system intended to carry natural gas from Alaska to the lower 48 States. The Canadian portion of the system would pass through Yukon, British Columbia, Alberta and Saskatchewan.

The proposed route is approximately 818 km long and parallels the Alaska Highway from Beaver Creek (Yukon-Alaska border) in the north, to Watson Lake (Yukon-British Columbia border) in the south (Figure 1).

Major departures from the Alaska Highway occur in the Kluane Lake area, at the Ibex Pass near Whitehorse, the Mt. Michie-Squanga area east of Whitehorse, and the Rancheria Valley. From the Alaska border to approximately Whitehorse (375 km), the pipe will have an outside diameter of 1219 mm (48 inches). For the remainder of the route, the pipe will have an outside diameter of 1422 mm (56 inches) to eventually accommodate a planned tie-in with a gas pipeline from the Mackenzie Delta (the "Dempster Lateral Pipeline"). It is proposed that the most northerly 46 km of the Alaska Highway Gas Pipeline in Yukon will carry gas chilled below 0° C.

On August 30, 1976, Foothills Pipe Lines (Yukon) Limited applied to the National Energy Board for a Certificate of Public Convenience and Necessity to construct the pipeline system as described. The Board studied the application and the route as well as the proposed Mackenzie Valley Pipeline routes and issued its report on July 4, 1977. It approved the Foothills proposal conditional upon the filing of an application by July 1, 1979 for a Dempster Lateral Pipeline to transport Mackenzie Delta gas to the Alaska Highway Gas Pipeline, connecting near Whitehorse.

Also on August 30, 1976, Foothills Pipe Lines (Yukon) Limited applied to the Minister of Indian Affairs and Northern Development for a grant of interests in lands in Yukon for a right-of-way on which to build the proposed Alaska Highway Gas Pipeline.

THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND REVIEW PROCESS

The bulk of the Yukon portion of the proposed route passes through federal lands which, under the Territorial Lands Act, are administered by the Minister of Indian Affairs and Northern Development. Because the project requires the granting of a right-of-way through federally administered lands, and because the project has the potential for a significant environmental impact, it was referred to the Minister of the Environment by the Minister of Indian Affairs and Northern Development on March 21, 1977 for an assessment of the environmental impact. Shortly thereafter, an Environmental Assessment Panel was established under the chairmanship of Dr. H.M. Hill.

Because of major decisions facing government on competing pipeline proposals in the fall of 1977, the Panel was not able to undertake a normal review of the environmental implications of the project at that time. Instead, the Panel reviewed existing data, sought public and professional opinion through hearings held in Yukon and submitted an Interim Report on July 27, 1977. It was understood that, if the Alaska Highway Gas Pipeline Project was still a contender after decisions on competing proposals were made, the formal environmental assessment and review procedure would apply.

In its Interim Report, the Panel concluded that "the proposed pipeline can be constructed and operated in an environmentally acceptable manner" subject to certain specified conditions related to environmental planning, routing around sensitive areas and development of mitigative measures to solve environmental problems associated with ice-rich permafrost. It was noted that an elevated mode, which was not addressed at the hearings, might provide an alternative to burying a pipeline in ice-rich permafrost areas. Furthermore, the Panel recommended that an Environmental Impact Statement (EIS) for the proposed Yukon pipeline route be completed based upon guidelines to be issued by the Panel.

In September, 1977, the Governments of Canada and the United States of America decided to proceed with the project. Following this decision by government to authorize construction of the pipeline, the Panel issued in December, 1977, Guidelines for the Preparation of an Environmental Impact Statement. These Guidelines were submitted to Foothills Pipe Lines (South Yukon) Limited. The Guidelines specified that the organization, content and completeness of the EIS are the responsibility of the Proponent. Furthermore, in preparing the EIS, the Proponent was asked to take into consideration the information deficiencies identified during the hearings and in the 1977 Interim Report to the Minister of the Environment.

In late 1978, the Initiating Department role for this project was transferred from the Department of Indian Affairs and Northern Development to the Northern Pipeline Agency as a result of the transfer of regulatory responsibilities. In January, 1979, the EIS was submitted by the Proponent to the Environmental Assessment Panel. The members of the Panel are:

Mr. F.G. Hurtubise, Chairman*

Mr. C.E. Wykes, Vice-Chairman

Dr. R.G. Morrison**

Dr. D.S. Lacate

Dr. O.L. Hughes

Mr. L.B. Chambers

* replacing Dr. H.M. Hill

** replacing Mr. B.J. Trevor

II. PANEL PROCEDURES

REVIEW OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT

Although the submission of an Interim Report by the Panel represented a departure from normal panel operations, the issuance of the Guidelines in December, 1977, marked the beginning of the usual sequence of events in the preparation and evaluation of an EIS.

Following the submission of the EIS by the Proponent in January, 1979, Panel staff and technical advisers commenced a detailed review of the document with a view to identifying deficiencies in scope or content. Concurrently, copies of the EIS were made available to the general public and interested intervenors through the following distribution program:

Public Libraries	- settlements along the proposed route - Vancouver, Calgary, Edmonton - Library of Parliament, Ottawa
University Libraries	- Vancouver, Edmonton, Calgary
Offices of the Proponent	- Whitehorse, Calgary, Ottawa
Technical Intervenors	- Federal Government Departments - Yukon Territorial Government, Whitehorse.

Public Interest Groups and Individuals	- all groups and individuals which had expressed an interest in previous hearings or responded to a mail-out enquiry by Panel staff
---	--

The technical complexity of the subject material addressed in the EIS required the Panel to retain a number of professional advisers from government and private consulting firms. It was the role of these advisers to review specific aspects of the EIS and supporting documentation and to provide the Panel with an appraisal of the information presented in comparison with that requested in the Interim Report and the Guidelines. The Panel Secretariat issued lists of deficiencies found in the EIS to the Proponent on March 6 and 14, and on April 2, 1979. Specific information and/or clarification was requested. The lists of deficiencies were also made available to the public before and during the public hearings.

To the extent possible, the Proponent's responses to the deficiency lists were considered during the Public Hearings. Responses received after the Hearings were considered by the Panel in preparing this report.

PUBLIC HEARINGS

The Yukon Public Hearings were held to receive comments from individuals and organizations on the Environmental Impact Statement of Foothills Pipe Lines (South Yukon) Limited, the Socio-Economic and Environmental Terms and Conditions prepared in draft form by the Northern Pipeline Agency, and on other pipeline related matters brought before the hearings. In order to hold one set of public hearings on these matters it was decided that joint public hearings be held. These public hearings were co-chaired by Mr. Fernand Hurtubise of the Environmental Assessment Panel and Mr. Kenneth McKinnon of Whitehorse representing the Northern Pipeline Agency. Mr. John Ferbey (Yukon Territorial Government) and Mr. Robert Green (Indian Affairs and Northern Development) as well as Mr. McKinnon, were asked to review the draft Terms and Conditions documents. Thus, the Yukon Public Hearings Panel was comprised of a total of nine members, six from the Environmental Assessment Panel and three Northern Pipeline Agency appointees. Mr. Hurtubise and Mr. McKinnon served as co-chairmen at the hearings except for those at Faro and Dawson City, which were co-chaired by Messrs. McKinnon and Wykes.

The Panel conducted public hearings at seven enroute communities as follows:

March 19, 20	- Whitehorse
March 26	- Beaver Creek
March 27	- Destruction Bay
March 28, 29	- Haines Junction
April 2, 3	- Watson Lake
April 3	- Upper Liard
April 4	- Teslin

In addition, public hearings were held at two off-route communities, Faro (March 21, 22) and Dawson City (April 5).

Technical hearings were held at Whitehorse from April 23 - 28, 1979. For these sessions, a scheduled agenda of issues to be addressed at the hearings was circulated before the hearings (Appendix I). This permitted the appropriate technical intervenors to be present at the time that specific issues were to be discussed.

Prior to the commencement of the Yukon Public Hearings, the Council of Yukon Indians announced that it would not participate in the hearings, pending land claims settlement. It should be noted that the subject of native land claims was outside the mandate of the Yukon Public Hearings. At the request of the Champagne-Aishihik Band and the Upper Liard Band, hearings were held in the Band Halls at Haines Junction and Upper Liard.

III. GENERAL CONCERNS

The Environmental Impact Statement (EIS) covers a major project which has some complex features. A considerable amount of important information was presented in the EIS and this permitted much useful discussion of issues at the Yukon Public Hearings. However the EIS is deficient in a number of areas as described in this report and a major deficiency is the difficulty of relating predicted environmental impacts to specific aspects of the proposal. Guidelines issued by the Environmental Assessment Panel requested that the EIS include the following information:

1. a rapid focus on items of concern
2. a clear description of the project so that predicted impacts can be readily related to specific features in the proposal
3. a description of the environment which serves as a background against which environmental impacts can be considered
4. a description of impacts likely to cause major environmental disruption
5. a description of mitigation measures which deal explicitly with the impacts
6. a description of residual impacts and data gaps so that the need for further work can be determined.

There is an abundance of relevant technical information in the annexes to the EIS, although certain subjects were not adequately covered for purposes of the review. Much of this information is not carried into the EIS. As a result, the EIS is lacking in specificity when compared to the information and recommendations in the annexes.

The EIS prepared by the Proponent was reviewed thoroughly in the course of the Yukon Public Hearings. The Panel and many of the intervenors found the EIS to be deficient in providing information on certain important subjects, such as problems of frost heave and thaw settlement.

Other examples are:

1. It was not clear where different pipeline modes, i.e., buried mode or embankment mode, would be used for sections of this project nor were the environmental impacts and mitigation measures associated with different modes addressed.
2. The route location for the Ibex Pass section contained inadequate information on the evaluation of alternative routes.
3. Alternatives to the proposed construction schedule were not developed as a mitigative measure.

The Panel guidelines require that, in the description of the environment, emphasis be placed on site specific, unique or sensitive features of particular importance, such as areas critical to wildlife. In several instances, information is missing or is incomplete to the point that a full appreciation of the environmental setting is not possible. The description of the environment must relate to the assessment of environmental impact on the right-of-way and adjacent areas potentially affected. Thus inadequate information in the environmental description makes it difficult to draw conclusions on potential environmental impact. In addition, the data deficiencies are such as to preclude the quantitative estimation of impact.

The description of environmental impacts must take into account deficiencies in the data base and should indicate where knowledge gaps exist. Few references to such deficiencies are identified in the EIS.

The mitigation section of the EIS should have developed options available to mitigate or to avoid impacts resulting from the construction and operation of the pipeline. The guidelines called for explicit plans of mitigation. Instead the Proponent presented a project plan which anticipated the mitigation effects resulting from design features and alternatives. This left the Panel in the

difficult situation of not having information on specific mitigation measures to remove or minimize negative impacts on the project. Without a full description of the environment and the project and without a listing of the predicted impacts with attendant mitigation measures, the Panel had insufficient information to judge the adequacy of the Proponent's mitigation plans.

In the EIS and in the responses to the deficiency statements the Proponent was unable to provide certain important information, since according to the Proponent, such information will only become available when the planning is more advanced or at the final design stage. Examples of such information deficiencies are: access road layout, borrow pit locations and the hydrostatic testing of the pipeline. The Panel emphasizes that, contrary to the Proponent's view, an EIS is not based on a final engineering design. Rather it is based on a clear description of the proposed project including all ancillary facilities so that predicted impacts can readily be related to specific features of the proposal. If the EIS were to be based on final design then there would be very little room for design modification to mitigate potentially harmful impacts or to enhance positive ones.

The information needs described in the 1977 Panel Report still remain, as do many of the deficiencies identified at the recent Yukon Public Hearings. Since so many issues still remain unresolved today, it is extremely difficult for the Panel to prepare a report which is materially different from the 1977 Interim Report.

Having reached this conclusion, the Environmental Assessment Panel has prepared this report outlining the requirements for the completion of the assessment of the project. Furthermore, in the view of the Panel, the completion of the assessment is a prerequisite to the detailed environmental planning that will be required at a later date as the project proceeds.

In order to complete the review of the Environmental Impact Statement, the Technical Hearings will reconvene after the Proponent has supplied the Environmental Assessment Panel with the required information. The Panel will then prepare its report to the Minister of the Environment.

IV. INFORMATION REQUIRED FOR COMPLETION OF THE PANEL REVIEW

The Panel recommends that the Proponent prepare a revised Environmental Impact Statement based on the Guidelines issued by the Panel in December, 1977. The Guidelines are to be used to structure the EIS and to determine the subject matter to be included. In addition the Panel requires that the EIS be prepared by the Proponent according to the following framework:

- (a) a full appreciation of the proposed project and its alternative configurations and construction schedules and the operational procedures;
- (b) a full appreciation of the physical and biological environment in the project area;
- (c) a thorough discussion of predicted environmental impacts;
- (d) a thorough discussion of mitigative measures, representing a commitment on the part of the Proponent to minimize the negative impacts and enhance the positive ones, and
- (e) the identification of the residual unmitigated impacts and the further studies aimed at solving the problems inherent in these impacts.

PHYSICAL AND ENGINEERING CONCERNS

Geotechnical Aspects and Pipeline Integrity

Permafrost

In the 1977 Interim Report (page 14) one of the Panel conclusions was as follows:

"that a pipeline could only be constructed across ice-rich permafrost areas of the proposed Alaska Highway route if extensive and detailed soils information was first obtained, if adequate mitigative measures could be developed and strictly applied, and if an elevated mode was utilized where adequate mitigative measures could not be developed. Such mitigative measures would have to prevent significant changes in drainage patterns, significant increases in erosion or significant aesthetic impacts".

The Panel was informed that there is a lack of information on the actual extent of permafrost on the route, particularly in the eastern half of the route in Yukon. Important design decisions will depend on knowledge of the distribution of permafrost. More field work is required to better establish the frequency of permafrost occurrences.

The Panel requires a statement of procedures for permafrost surveying and the results of a survey program over the entire route, including the Ibex Pass, Cassiar Mountains, and other locations in the eastern half of the route.

The Panel Guidelines of 1977 (pages 3,4) require details on "typical designs to overcome problems associated with a chilled pipe in frozen and unfrozen ground and a warm pipe in frozen and unfrozen ground. Specific attention should be addressed to design and construction timing on ice-rich permafrost and to subsequent problems of frost heave and/or thaw settlement" and "permafrost (continuous and discontinuous) distribution and temperatures, ice content, characteristics of active layer development, and the extent and character of permafrost degradation problems" (page 7).

The Panel was informed that adequate designs have not been prepared, and insufficient information has been given on soils and permafrost conditions.

The most crucial issue raised in 1977 and again at the 1979 Yukon Public Hearings was the concern associated with a buried gas pipeline passing through areas containing permafrost. Because the pipeline route lies in a zone of continuous and discontinuous permafrost, the design, installation, and

operation of the pipeline in the buried mode presents unique and special geotechnical problems. The Panel was informed that there is little past experience with other large diameter gas pipelines built in permafrost.

The Panel wishes to be informed on the operation of any previous or existing pipeline in permafrost.

The Proponent should take the opportunity to demonstrate from precedents, if such precedents exist, the feasibility of large diameter pipelines in permafrost.

Information is lacking on the frequency with which transitions between frozen and unfrozen ground occur along the proposed route, and on other discontinuities of soil or thermal conditions which could lead to deformation and disruption of the pipe by frost heave or thaw settlement. Thus there is little indication of the number of problem sites. Information available on transitions is in a very preliminary stage, and details of pipeline designs for problem sites will be determined only after further studies are completed. The fact that the Proponent's designs, as presently proposed, are not satisfactory stems largely from a lack of information on the terrain and on thermal conditions. The Panel recognizes that the geotechnical problems associated with a buried gas pipeline in permafrost are complex and that solution to these problems may take

several years to obtain.

The Panel was informed that solutions to these problems will require very substantial research and development initiatives and programs, which may require collaboration between industry, government and specialists in cold regions research and engineering. Present forecasts are that meaningful results from current research programs are not expected to be available until 1981 or 1982. The Panel recognizes that the environmental review of the project should be completed earlier than 1981 if present construction schedules remain unchanged.

The Panel requires, therefore, that the Proponent submit a description of the proposed geotechnical study program aimed at solving the complex problems of frost heave and thaw settlement of the pipe. This program should extend to many aspects of soil thermal and moisture conditions in cold regions, including the effects of climatic change. The freezing and thawing of soils are also the cause of special problems of slope stability, and of drainage modifications, fundamentally important to the pipe, its ancillary structures, and its surroundings. In order that the Panel and reviewers have time to study the program proposals, the Proponent will be required to provide the description well in advance of

further technical (public) hearings on the project under the Federal Environmental Assessment and Review Process. Once the description of the program is reviewed for its environmental implications, the Panel will refer matters needing further attention to the Northern Pipeline Agency.

The Panel will require knowledge on the extent of available terrain information and detailed examples of solutions for specific problem sections to be identified by the Proponent, but including the section from Mirror Creek to Snag Creek. The examples will provide a basis for discussion of design problems associated with the terrain and soil conditions.

The Panel will specifically require detailed information on terrain types and typical design concepts and construction practices for a number of problem areas along the alignment identified by the Proponent but including segments which cover numerous transitions from frozen to unfrozen ground.

Frost Heave and Thaw Settlement

The Panel was advised that information was lacking as to the mechanism for limiting frost heave of the pipe to an acceptable amount. Information was also found to be deficient on the acceptable limits of pipe deformation due to frost heaving.

These limits were shown to be inadequately defined and discussed. The pipeline foundation designs proposed in the EIS appeared unlikely to function satisfactorily because of the heterogeneity of soil and/or thermal conditions, and the associated risk of disruptive frost heave or thaw settlement.

The Panel will require details on the insulation and other techniques to be used to restrict frost heave or thaw settlement of the pipe. Information is required on the relative lengths of pipe for which different techniques or modes are used as well as their dimensional variations. The designs should be presented in both cross and longitudinal sections.

The Panel will require information on the distances over which the specified amount of differential heave is tolerable. The Panel will also require a description of the acceptable maximum curvature of the pipe acceptable for either settlement or heave, especially in relation to the metallurgical properties of the pipe.

The Proponent should present convincing documentation with regard to the integrity of the pipe when exposed to deformation and the associated stresses and show that frost heave will not overstress the pipe.

Calculations relating to frost heave and thaw settlement were inadequately addressed and the analysis of error with respect to these calculations was unsatisfactory. Furthermore the designs for the pipeline have not been defined, and the pipe stress analysis has not been satisfactorily completed. For this reason it is not known exactly what accuracy of geothermal calculation is required. The degree of accuracy discussed by the Proponent was found to be unrealistic. It is likely that the margin of error is greater than that which is permissible with respect to suggested designs.

The Panel will require the results of an error analysis conducted with respect to the geothermal calculations.

The Problem of Subsidence Along the Route after Abandonment

The foundation design modes for the pipeline are not yet established for this project. Because the validity of geothermal calculations and subsequent designs used will have a bearing on post-abandonment changes to the right-of-way, an assessment can only be made after detailed planning of the project has advanced to the point where foundation design modes are decided upon.

The Panel will require information on impacts associated with subsidence following abandonment of the project.

Slope Stability

The Panel was informed that the Proponent has given little information on the procedures which will be applied in this project to ensure slope stability. Information on freezing and thawing and related instability effects especially need to be considered. The problems of frost heave and thaw settlement induced by the pipe itself are particularly complex where the line crosses slopes. There is a risk of slope instability arising because of blockage of natural drainage in the chilled sections, and of erosion or thaw-induced instability in the warm sections. Further detailed information will be required once the pipeline foundation designs are established.

The Panel will require information on the methods of ensuring slope stability for different designs, particularly in areas of permafrost. This should include details on pipeline mode, foundation design and slope stability implications.

Possible Effects of Climatic or Microclimatic Change

Possible effects of climatic or microclimatic change on the permafrost bodies along the pipeline route were inadequately addressed by the Proponent.

The impact of the pipeline will be to change the thermal regime from the natural condition. The thermal regime induced will be a combination of the effects of the pipeline and the natural thermal

conditions, including climatic change. When climatic change takes place, the thermal regime may show highly significant effects in some situations. For instance, the depth of thaw may be greatly increased or, conversely, the depths of freezing and subsequent frost heave may be increased.

The Panel will require information on the proposed plans to deal with the potential effects of climatic change on the permafrost bodies along the route.

The Integrity of the Pipeline in the Event of Seismic Activity

The pipeline corridor is located in a region of relatively high seismic activity. The integrity of the pipeline could be threatened in the event of earthquake activity. The assessment of risks due to earthquakes requires a detailed discussion, as well as appropriate designs to mitigate the effects of earthquakes. A specific part of this problem is the potential for the sediments on the bottom of Kluane Lake to liquefy and slide during seismic activity. Disturbance of lake sediments could lead to pipe failure unless adequate design and mitigative measures are taken. These issues were not adequately addressed in the EIS.

The Panel requires a description of the risks to the pipeline due to earthquakes and the appropriate designs to mitigate the effects of such activity.

The Panel requires information on the sediments of Kluane Lake and the potential for the sediments to liquefy under cyclic seismic loading.

Hydrology and Water Crossings

Design Flow Criteria

The Panel was advised that the Proponent has adopted the 100-year instantaneous flood peak in the design of stream crossings and that the computation of 100-year flood peaks from short stream flow records may give unreliable results.

Results for longer return periods might be even more unreliable. Nevertheless intervenors recommended that longer return periods should be adopted by the Proponent (or an appropriate safety factor applied) to arrive at conservative design floods for streams. This requirement was given additional significance in view of the potential increase in service life of the project from 30 to 50 years and the potential use of an above-ground construction mode along part of the route.

The Panel requires detailed information on the methods used by the Proponent in determining project design flows for streams to be crossed by the pipeline and access roads including an analysis of the risks of exceeding them. The project design flow should be analyzed for a 30 and 50 year service life.

Small Stream Hydrology

The Panel was informed that project design flows for small drainage basins for which few or no stream-flow records are available will

be derived by the Proponent through various empirical methods. Such design flows are needed for proper design of pipeline and access road crossings and stream training works, and for drainage and erosion control structures within the right-of-way, at borrow sites, and other project locations. The Proponent did not present supporting data on the various hydrologic processes (e.g. rainfall intensity, snow melt rates, etc.) and on hydrologic basin parameters necessary for the application of the Proponent's proposed methods.

Information is also lacking on the potential occurrence of project-induced icings which, by plugging culverts and blocking stream channels, could significantly increase risks from erosion and siltation at relatively low flows. This problem could become acute where an embankment mode of pipeline construction is employed and culverts are used at stream crossings. Culvert blockage by icing could cause ponding and ice build-up which could lead to failure of the granular embankment.

The Panel requires information on the determination of design flows for small drainage basins and for right-of-way drainage, where runoff data are inadequate. This should include the type of data needed, and data gaps and plans for collecting the required data. Special attention should be given to the effect of stream icings in the design of small stream crossings.

Streams on Alluvial Fans; Mud Flows and Debris Torrents

The Panel was advised of potential pipeline-integrity problems that may be caused by high-energy streams on alluvial fans. The Proponent has not indicated how he would deal with shifting stream channels (avulsions), debris torrents and mud flows and channel degradation that may occur from time to time on high-energy streams on alluvial fans.

The Proponent has failed to indicate how the interactions between the Alaska Highway and the pipeline are to be managed, in situations where the present stream channel position is tenuous due to past channel maintenance by Alaska Highway maintenance staff.

The Panel requires information on the incidence of avulsions, mud flows, debris torrents and channel degradation on alluvial fans, on the design measures to be employed to prevent adverse effects on pipeline integrity, on the co-ordination of the Proponent's work with the Yukon Department of Highways and Public Works, and on the environmental impact to be expected from such measures.

Risk of Flooding Resulting From Glacier-Dammed Lakes

The Panel was advised that the Proponent is aware of the problem of glacial-dammed lakes. Project designs for river crossings do take into account outburst-flood peak-flow estimates but not the potential

effects of changes in highway-crossing designs by the Department of Public Works for streams that may be so affected.

The Panel requires up-dated river-crossing designs taking into account both out-burst peak-flow estimates and potential changes in Alaska Highway crossing designs.

Water Crossing Designs

The Panel was advised that the Proponent has not provided the required detailed quantitative data that would allow a full assessment of the adequacy of water crossing designs for a chilled pipe and a warm pipe in frozen ground, in unfrozen ground and across transitions between frozen and unfrozen ground. In particular, information is required on subsurface water flows (gradients, levels or pressures, and temperatures) encountered at stream crossings, which could affect trenching operations and slope stability and which could interact with frost-bulb formation and lead to project-induced icings.

The Panel requires the following information:

1. *Detailed design of special problem areas at river and lake crossings and approaches, for which special crossing crews would be employed; each such design should be supported by detailed quantitative geo-technical, hydrologic, meteorologic and other relevant technical data.*

2. Typical designs for stream and lake crossings for which mainline crews would be employed; for each such typical design, detailed quantitative geotechnical, hydrologic, meteorologic, and other relevant technical data should be provided for a representative crossing at which the design would be employed.
3. Channel scour estimates for detailed design and typical design for water crossings including analysis of safety margins, discussion on data gaps and knowledge deficiencies, identification of crossings especially susceptible to scouring, and evidence of co-ordination between the pipeline and the Shakwak project in the design of close parallel crossings.

Evaluation of scour estimates reliability, pipeline safety in relation to scour and environmental consequences of construction and repairs at the water crossings. This information should include a description of the necessary field and/or lab work to be implemented before starting the final design of crossings.
4. In particular, information is required on the locations, origin, and magnitude of natural icing within the proposed pipeline right-of-way and information on subsurface water flows (gradients, levels or pressures, temperatures and quality) encountered at stream crossings, which could affect trenching operations and slope stability and which could interact with frost-bulb formation and lead to project-induced icings.

Disruption of Ground Water Flow by a Chilled Pipeline

The Panel was advised that the development of a frost-bulb around a chilled pipeline may form a partial or complete barrier to the movement of subsurface water. This can result in ponding of water and possible development of thermokarst in ice-rich soils up-slope from the pipeline and possible formation of project-induced icings. Where the icings occur in streams, water may be stored which would normally keep downstream areas ice-free and this could have an adverse effect on fish-overwintering success.

The Panel requires data on groundwater flow and temperatures needed for the prediction of the potential occurrence of project-induced icings. These data should include information on upward movement of groundwater and on the potential for significant pressure build-up, as well as on the effects of insulation of the pipeline.

Information is required on plans to identify locations where potential icings could occur, to describe the expected magnitude of induced icings, and to propose mitigation measures to minimize or remove harmful environmental impacts to fisheries and hazards to pipeline integrity.

Revegetation and Erosion Control

The 1977 Interim Report recognized the importance of controlling surface erosion on the right-of-way, access roads and other disturbed

areas associated with the gas pipeline project and stated that "a complete plan for revegetation is required". This requirement to control erosion on the right-of-way through the effective use of vegetation was further described in the Guidelines for the Preparation of an Environmental Impact Statement issued in December, 1977.

At the Yukon Public Hearings, the Panel was advised that the EIS lacked specific information on such a revegetation plan although a satisfactory plan outline was provided by the Proponent.

The Panel requires a comprehensive revegetation and erosion control plan. This plan should include the results of the Proponent's revegetation research program, a description of the revegetation management program to be undertaken (including the long term requirement for vegetation management and control on the right-of-way), identification of problem areas and special revegetation methods to be used, and a description of the potential effects of forest fires on the long-term success of the revegetation program.

Related Structures and Activities

Access Roads

The Proponent has not provided an adequate level of information on permanent and temporary access roads to facility and construction sites and has not addressed the potential impacts and mitigative measures. It was noted in the 1977 Interim Report, "if improperly

located, these access roads could have negative environmental impacts on sensitive or unique terrain, wildlife populations and their habitat, as well as on water courses and fish habitat. Such roads could also provide public access to wilderness areas thus increasing pressures on fish and wildlife".

The Panel requires information on the location and standards and scheduling of temporary and permanent access roads including culvert designs and installation plans, methods of road construction and plans for abandonment for the following four sections where there is a major deviation from the Alaska Highway: the east shore of Kluane Lake, Ibex Pass and alternatives, the Mount Michie-Squanga Lake section, and the Rancheria River section. In addition the predicted potential environmental impacts of access road construction, operation and abandonment are required together with details on mitigative measures proposed to minimize these impacts.

Should the use of snow roads be contemplated for winter construction spreads, then the methods of snow road construction and their impacts should be evaluated.

Granular Materials

The Panel was advised that the possibility of competition for granular materials exists between the pipeline project and the Shakwak highway improvement project, with Alaska Highway maintenance programs, and with other future industrial/community requirements. Also, in the

western portion of the project, potential supplies of granular material are located on the flood plains and in the channel zones of large rivers. The total granular material requirement is dependent in large part on the mode of construction, especially in areas of permafrost and discontinuous permafrost.

The Panel requires information on total volumes of granular materials to be used as well as typical plans for location, operation and rehabilitation of granular extraction sites, including a channel zone and a flood plain for one of the White, Donjek or Duke Rivers.

Compressor Stations, Construction Camps, Material Storage Areas and Cement Fabrication Plants

The Panel was informed of information gaps and deficiencies in the rationale for site selection for ancillary facilities. In addition, information is lacking on the methods of operation of compressor stations, including venting of gas, prospects of ice-fog formation, and impacts on recreation areas. A more definite plan is also required for the location of construction camps, material storage areas and cement fabrication plants.

The Panel requires information on the criteria and methodology, predicted impacts and mitigation measures considered in the siting of compressor stations, construction camps, material storage areas and cement fabrication plants.

BIOLOGICAL CONCERNS

Fisheries

The Panel was advised that the pipeline route crosses over 200 water bodies in Yukon, approximately 60 of which show potential to support fish populations. The siltation which will result from pipeline construction across these streams and lakes could degrade numerous fish spawning and nursery areas.

Though a considerable number of potential conflicts between the proposed construction schedule and fish spawning were noted in the EIS, changes in scheduling were proposed for only five stream crossings. In addition, the EIS provided no details of measures to protect stream banks from erosion and to minimize sediment input to water bodies.

Since 1977, the Proponent has carried out year-round investigations on fish utilization of water bodies along the pipeline route. These investigations appear, for the most part, to have provided an adequate base of biological information for developing impact mitigation plans. Exceptions noted by the Panel include sections of the route where the alignment has recently been changed, i.e., the Kluane Lake alternative route and a section along the Rancheria River.

The Proponent's current construction plan has potential for significant impact on Yukon fish populations in the vicinity of the pipeline. The absence of a detailed construction schedule makes it

impossible to determine the extent of impact on fish habitat in the vicinity of the pipeline. Project design has also not progressed to the stage where the Proponent can present satisfactory plans for controlling erosion and siltation at water crossings.

The Panel requires the following additional information:

A detailed construction schedule in text and chart form for a typical summer spread and a winter spread along the route, including a description of the progression of pipelining steps and mitigation measures to protect fisheries. This should include assessments of site-specific impacts on fish species and impact mitigation plans based on the schedule.

An assessment of potential impacts on fish populations due to changes in proposed pipeline routing, including Kluane Lake and the section along the Rancheria River.

Detailed examples of measures which will be taken to prevent erosion of stream banks and approaches to streams, including a representative cross-section of sites along the proposed route.

Plans for inspection and monitoring of erosion and pipeline integrity at water crossings during the operational phase.

Details of pipeline construction methods to be employed in stream crossings, and measures which will be taken to minimize sedimentation. Data on stream discharge and stream bed and sub-bed materials at crossings should be provided to show whether or not the volumes of suspended material, derived from the excavated sub-bed materials, would be significant and whether the proximity of crossings to important fish habitat presents significant problems.

The Panel was informed that culverts will be used on permanent and temporary access roads, as well as along the pipeline right-of-way, especially if the embankment mode is employed. Improper design and/or installation of a culvert could block upstream fish migration, and also lead to washouts and consequent siltation of streams. Though the possible effect of improper culvert installation on the fishery resource is acknowledged in the EIS, no details are provided to indicate how the impacts will be avoided.

The Panel requires typical culvert designs to accommodate fish passage and measures taken to prevent accelerated erosion, including specifications for culvert installation.

The Panel is concerned that the anticipated major influx of people to the Yukon during pipeline construction could result in over-exploitation of certain fish stocks, particularly along the Alaska Highway. The fish stocks involved could take one or two generations to recover, possibly affecting native food fisheries as well as commercial and recreational fisheries. Such over-exploitation of fish

stocks was discussed in the EIS. It was concluded by the Proponent that the increase in fishing pressure during pipeline construction would generally not cause excessive exploitation rates. However, no site-specific assessments of the problem were developed, and the EIS neither discussed nor proposed methods of minimizing the impact on the fish stocks concerned.

The Proponent has taken the position that an assessment, as well as any fishery restrictions required, is the responsibility of a government resource agency. The Panel holds the view that although a resource agency is empowered to impose fishing restrictions, the Proponent has a responsibility in this case to assess the problem, identify the mitigative measures required, and assist the resource agency in their implementation.

The Panel requires the following additional information to complete its review:

A site-by-site assessment of the potential for over-exploitation of fish stocks during pipeline construction, and the measures which would be required to achieve adequate protection. In addition, details of actions the Proponent will undertake to assist the responsible government resource agency in the protection of these resources are required.

Wildlife

A number of unresolved wildlife issues from the 1977 hearings were raised again at the Yukon Public Hearings and certain additional concerns were brought forward by interveners. Foremost is the fact that the incomplete data on wildlife and lack of information on the project precludes the assessment of impact and the development of detailed mitigative measures. Incomplete studies include several important wildlife issues: the Burwash caribou herd, Ibex Valley Dall's sheep, Mt. Mitchie-Squanga Lake caribou herd, moose winter range, access to new areas, over-exploitation and disturbance to wildlife. In addition, intervenors at the hearing identified additional study requirements for raptorial birds and other species such as sharptail grouse, grizzly bears and wolves.

The Panel requires the following additional information:

Maps of all critical wildlife habitat or ranges with an analysis providing details of construction scheduling and alignment and mitigative measures to reduce predicted impacts.

A detailed construction schedule for a typical summer spread and a winter spread along the route, with a description of the progression of pipelining steps and mitigation measures for wildlife in text and chart form, and assessments of site-specific impacts on important wildlife species and impact mitigation plans based on the schedule.

Measures to minimize wildlife disturbance resulting from aircraft use, blasting and other noise sources.

The implications of new access on wildlife, particularly where there are major diversions of the pipeline from the Alaska Highway.

ROUTE ALTERNATIVES

Route alternatives have been proposed at the Pickhandle Lake area, Kluane Lake area, Ibex Pass, Mt. Michie-Squanga Lake and the Rancheria River Valley.

In the case of the alignment near Pickhandle Lake, the Panel agrees that the Proponent's preferred routing immediately upslope (northeast) of the Alaska Highway is preferable to possible alternatives. This is provided that construction activities (particularly blasting) are limited to periods when the Pickhandle Lake complex is not utilized by waterfowl, and that these activities are executed in such a way as to minimize effects on raptors, muskrat and moose in the area.

In addition, adequate separation should be maintained from the proposed realignment of the Alaska Highway (Shakwak Project) so that integrity of the pipe will not be endangered by highway construction.

For the remaining four areas, data provided by the Proponent in the EIS are inadequate to allow the Panel to examine the recommended environmentally preferable routing, or to review the mitigation measures for the recommended routing.

Kluane Lake Area

The Proponent's preferred routing across Kluane Lake avoids serious environmental, engineering and aesthetic problems associated with the

alternative alignment close to the Alaska Highway in the vicinity of Sheep Mountain and Slims River Delta. However, the necessity for a major underwater crossing and intrusion into an area at some distance from the Alaska Highway introduces new concerns. Deleterious effects on fish populations may result from a major leak in the underwater section, particularly during periods of thick ice cover. The Proponent's geotechnical investigations indicate past slumping of soft bottom sediments. If potential exists for further slumping, it may be necessary to bury a significant length of the pipe in the lake bottom, again with possible effects on fish populations. Finally, the southeast side of Kluane Lake is an area of known archaeological significance, and in addition is utilized by natives for hunting, trapping and fishing.

The Panel requires the following information:

An evaluation of environmental impacts and proposed mitigation measures for the area extending from the east end of the Kluane Lake underwater crossing to where the alignment rejoins the Alaska Highway (approx. KP 225 to 250).

A comprehensive statement on the probable extent of burial of the underwater section, the procedures necessary for burial of the pipe, and an analysis of probable effects of the burial procedure, including such factors as turbidity, siltation of spawning areas, physical interference with fish movements, and the probable duration and/or area of extent of such effects.

*An analysis of the effects of a major gas leak on aquatic biota
of Kluane Lake under worst-case conditions.*

Ibex Pass Area

During the 1977 and 1979 hearings, concern was expressed for the Dall's sheep and raptor populations in Ibex Pass, and for aesthetic and recreational land use values of the area. The Proponent has identified a number of possible alternatives that were given preliminary evaluation. One route which follows the Alaska Highway, crossing the Yukon River 4 km upstream of the mouth of the Takhini River, and passing north and east of Whitehorse, was examined in greater depth, but found by the Proponent to be less favourable than the Ibex Pass Route on the basis of combined environmental, socio-economic and engineering factors. The Panel seeks further justification for the rejection of this alternative. A high degree of concern was expressed by intervenors in the 1977 and 1979 hearings with respect to alternatives to the Ibex Pass Route. The Panel was advised that all possible alternatives have not been assessed.

The Panel requires that detailed maps at scales of 1:50,000 or 1:100,000 and a report should be prepared by the Proponent showing all the factors likely to bear on route selection. The maps and reports should be used as a basis for a comprehensive description and comparison of the preferred route and potential alternatives, and the probable impact of pipeline construction along those routes. Factors to be considered should

include impact on wildlife populations and their habitat, potential for terrain degradation, visual impact and effect on recreational values.

The maps should show:

- 1) Delineation of the terrain units (determined by air-photo interpretation with such field checking as may be required).
- 2) Wildlife habitat, in the context of raptors, grizzly bears and Dall's sheep wintering, lambing and rutting range, and mineral licks.
- 3) The preferred route and other potential routes that are feasible from an engineering standpoint. Such routes should be refined to the degree possible on the basis of terrain mapping suggested in 1) and any environmental, land use or other constraints known to the Proponent.
- 4) Existing access roads and trails; access roads that would be required for the preferred route and alternatives, including realignment or upgrading of existing roads and trails.
- 5) Dams, ditches, pipelines and other structures associated with the Yukon Electrical Company development in the Fish Lake-Jackson Lakes-Porter Creek area.

- 6) Open pits, tailings disposal sites, mill sites, water supply and sewage disposal facilities and other structures and facilities of Whitehorse Copper mines, particularly where these impose constraints on route selection.
- 7) Land ownership and land use where relevant to the preferred and alternate routes.
- 8) Recreational use areas, whether officially designated or not.

Mt. Michie-Squanga Lake Area

Objections to the originally filed Mt. Michie-Squanga Lake route have centred on potential impact on woodland caribou, on a unique race of whitefish, and on raptors that nest near Squanga Lake, together with a general objection to departure from the route of the Alaska Highway. The Proponent's revision of the routing from northeast of to southwest of Squanga Lake has removed concern for the spawning site of the unique whitefish.

Foothills Pipe Lines (Yukon) Limited filed an application in April, 1979, for an oil pipeline that would extend from Skagway, Alaska to Jakes Corner in Yukon and thence eastward following the Alaska Highway to Watson Lake. The implications of having separate pipeline routings in this area raise a new issue.

The Panel requires a comprehensive description and comparison of the preferred route and potential alternatives, together with the implications of building and operating the oil pipeline nearby. Factors to be considered should include impacts on wildlife populations and habitat, potential for terrain degradation, visual impact, and effect on recreational values.

Rancheria Valley

The Alaska Highway lies north of Rancheria River from approximately KP 705 to KP 758 of the pipeline route. As originally filed, the pipeline route lay south of Rancheria River between KP 705 to KP 725. In a recent revision, the Proponent has proposed keeping the route south of the river for an additional 33 km. No rationale has been offered for routing south of rather than north of the river.

In order for the Panel to review the route revision, the following information is required:

The rationale for location of the route south of Rancheria River.

A detailed comparison of terrain conditions on respective sides of the valley, including such factors as prevalence of permafrost, location and extent of intervals of side slopes requiring benching for construction of the pipeline; location and extent of intervals with near-surface bedrock requiring blasting for benching and/or ditching; susceptibility of the terrain to erosion and consequent stream siltation.

The location of access roads and bridges across Rancheria River and its tributaries (if required by construction plans); if bridges are required, enough information on size and manner of installation to permit assessment of possible impact of bridge construction on aquatic biota.

Evaluations and comparison of fisheries values in tributaries crossed by routes on the respective sides of the valley.

A comparison of other environmental factors on the respective sides of the valley, particularly for wildlife impacts and prevalence of raptors, furbearers, moose and caribou ranges, etc.

A comparison of visual impact of location on the respective sides of the valley.

ALTERNATIVE MODES

The Panel was informed that a buried pipeline was the Proponent's preferred mode but that the embankment mode and the placement of the pipeline on piles were the subject of ongoing studies. Such alternative construction modes are being considered where frost heave and thaw settlement problems associated with the buried pipeline have not been resolved. Information was not brought forward at the hearings on the engineering design, scheduling, potential environmental impacts and mitigation measures for the alternative modes.

The Panel requires information on alternative modes of installing the pipeline along the proposed route including the embankment mode and the placement of the pipeline on piles. This information should include details of engineering design, location, materials required, as well as details on potential environmental impacts and appropriate mitigation measures.

SCHEDULING ALTERNATIVES

The Panel was informed that the scheduling of pipeline construction activities is one of the most important aspects of environmental impact mitigation. The information in the EIS has not illustrated the rationale for decisions on summer and winter spreads and their length. Information on environmental impact analysis of major scheduling alternatives was not supplied.

The Panel requires (in addition to those points raised in the Fisheries and Wildlife sections above) an environmental impact analysis of scheduling alternatives including the rationale used in deciding the construction seasons for spreads, as well as the length of the spreads. This analysis should synthesize and accommodate all the environmental concerns to the maximum extent possible. In areas where conflicts exist the analysis should specify the approaches to be taken to resolve conflicts and to minimize the overall environmental impacts.

OTHER ISSUES

Aesthetics

Despite the Panel's recommendations in the 1977 Interim Report referring to the need for a systematic assessment of probable aesthetic impact and a comprehensive approach to the mitigation of such impact, the EIS and the Public Hearings did not provide much more information on this matter.

The Panel requires a systematic assessment of probable aesthetic impacts and a comprehensive approach to mitigation of such impacts. Such an assessment should include not only visual aspects but also noise, odour, construction and operations activity, and air quality. The potential for impact from the following features of the project should also be assessed:

<i>berm mode of construction</i>	<i>borrow pits</i>
<i>sidehill cuts or benching</i>	<i>access roads</i>
<i>gravel crushing and washing</i>	<i>material storage sites</i>
<i>cement plant operations</i>	<i>scheduling of activities</i>

Associated Projects

The EIS did not consider the relationship of the Alaska Highway Gas Pipeline project to other existing or planned projects, including those not controlled by the Proponent. In particular the relationships of the proposal to a Dempster Lateral Pipeline, the proposed Foothills oil pipeline, Northern Canada Power Commission power projects, including transmission facilities, the Shakwak Project and the Alaska Highway reconstruction program were not adequately evaluated.

Where there are interactions between the gas pipeline and such projects as the Dempster Lateral Pipeline, the proposed Foothills oil pipeline, Northern Canada Power Commission power projects, including transmission facilities, the Shakwak Project and Alaska Highway reconstruction, the Panel requires a discussion of potential impacts with particular emphasis on cumulative environmental impacts and suitable mitigation measures.

Recreational Land Use

Most of the campgrounds along the Alaska Highway are located immediately adjacent to the highway, and would suffer from increased noise and dust levels due to increased highway traffic associated with pipeline construction. The pipeline as presently aligned passes in close proximity to several campgrounds. Furthermore, the capacity of existing campgrounds could be severely overtaxed if pipeline construction increased demand for camping facilities. This escalation in the use of existing facilities could result in degradation or even destruction of recreational values.

The Panel requires that the Proponent provide a plan to minimize negative impacts on existing or proposed campgrounds.

Noise

The Panel was informed that several types of noise impacts can be expected to occur in the course of project construction and operation. Because of the relatively undeveloped nature of the project route and the wilderness values held by Yukoners and tourists to the area, the potential for noise impacts needs to be more rigorously examined.

Concerns raised during the hearings were:

1. the lack of a systematic analysis of noise impact including the propagation of noise over long distances under favorable atmospheric conditions;
2. the lack of data on current noise levels upon which to base the project noise impact;
3. the mitigation of construction noise, and of compressor station noise, especially during blowdown procedures, even though the necessity for such procedures is small;
4. Muffling of noise at compressor stations, particularly where human habitation or wildlife habitat would be adversely affected by compressor operations or blowdown noise.

The Panel requires:

1. A systematic analysis of noise impact, using "Guidelines for Preparing an EIS on Noise" published by the U.S. National Research Council, and using suitable criteria for the southern Yukon setting

to give a clearer picture of the predicted impact of noise from the pipeline on humans and on wildlife.

2. *Results of sampling of ambient sound levels at proposed compressor stations. Surveys were conducted by the proponent in early 1979. These surveys seem to be adequate to yield this information.*
3. *A plan to mitigate predicted noise impacts from various project sources such as construction machinery, aircraft, blasting, and road transport.*
4. *A plan for the mitigation of compressor operation noise and blowdown noise, taking into account the expressed need for noise reduction near human habitation and sensitive wildlife locations. The plan should also take into account revised information on noise propagation by the atmosphere, which was tabled at the hearings.*

Water Use, Waste Water Treatment and Disposal

The Panel was informed that the EIS lacks information on water use for hydrostatic testing and at mainline construction camps, camps at special river crossings, and at compressor station sites. This includes data on sources, quantities, discharge rates and the location of disposal sites.

The Panel lacks specific information on the plans for water use and disposal including potential environmental impacts and mitigation measures.

The Panel requires selection criteria for locating water supply facilities and waste water treatment and disposal installations. Water quantities and treatment levels should also be detailed for representative water-consuming facilities such as construction camps and for hydrostatic pipe testing. In addition potential environmental impacts and mitigation measures should be described.

**Solid Waste Management, Toxic and Hazardous Materials,
Fuels and Contingency Planning**

The Panel was informed of the following concerns during the Yukon Public Hearings:

There is a lack of adequate data on types and quantities of domestic and industrial solid waste, including machinery and ferrous scrap, which will be generated by the project.

The Panel requires information on types and quantities of solid wastes for the Project and a typical plan for the management of such wastes, including the gathering, transportation and methods of disposal.

Information is required on the type, quantity and form of toxic and hazardous materials and fuels to be used in the construction and

operation of the project. In addition a management plan is required for the safe use, storage, transportation and disposal of such materials.

The Panel requires a plan for the management of toxic and hazardous materials and fuels. Such a plan would include details on dykes, berms, records and logs, metering systems, distribution systems and disposal techniques.

The Panel was informed that contingency plans have not been developed for spills of hazardous or contaminating materials, fires, explosions and other environmental emergencies.

The Panel requires a contingency plan for spills of hazardous or contaminating materials, fires, explosions and other environmental emergencies.

V. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Much useful information was presented in the Environmental Impact Statement and at the Yukon Public Hearings. However many unresolved issues on the environmental assessment of this project remain. The Panel has therefore concluded that it is not possible to complete an environmental impact assessment review at the present time.

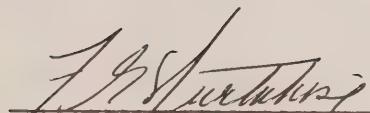
The Panel has concluded that information requirements outlined in this report, in the 1977 Interim Report and in the guidelines, should be provided in a revised Environmental Impact Statement to be prepared by the Proponent. This will permit the Panel to complete the environmental review of outstanding issues associated with this project, with the important exception of problems associated with a buried gas pipeline passing through areas containing permafrost. With regard to this last item, the Panel has requested that the Proponent prepare a detailed plan of study of the frost heave and thaw settlement problem, and that this plan be submitted to the Panel well before the technical hearings are reconvened. This plan should detail the Proponent's study program by which the problems of frost heave and thaw settlement are to be solved. Emphasis is to be given to pipeline mode alternatives which may be used and the

potential impacts associated with these alternatives. The Panel has concluded that solutions to these problems will require very substantial research and development initiatives and programs, which will require collaboration between industry, government and specialists in cold regions research and engineering.

The Panel further recommends that the technical hearings be reconvened after the revised Environmental Impact Statement is reviewed. Following the hearings, the Panel will complete its review and prepare a report for the Minister of the Environment.

Environmental Assessment Panel

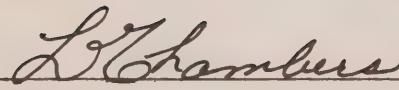
Alaska Highway Gas Pipeline Project



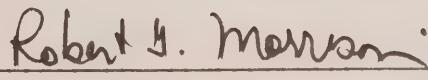
F.G. Hurtubise Chairman



D.S. Lacate



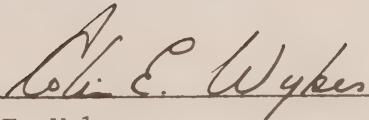
L.B. Chambers



R.G. Morrison



O.L. Hughes



C.E. Wykes

APPENDIX I

TECHNICAL HEARINGS AGENDA

YUKON PUBLIC HEARINGS PANEL

AGENDA FOR WEEK OF APRIL 23, 1979, WHITEHORSE, YUKON

4th Avenue Residence, Recreation Room,

4051 - 4th Avenue, Whitehorse, Phone: 667-4471

MONDAY, APRIL 23, 1979

1400 - 1700 hours	Opening session - Introductory briefs from agencies, groups and individuals.
1930 - 2200 hours	Socio-economic terms and conditions. Environmental terms and conditions.

TUESDAY, APRIL 24, 1979

0900 - 1200 hours	Geotechnical issues, including seismicity.
1400 - 1700 hours	Geotechnical issues.
1930 - 2200 hours	Socio-economic terms and conditions.
	Environmental terms and conditions.

WEDNESDAY, APRIL 25, 1979

0900 - 1200 hours	Alignment alternatives and access road issues.
1400 - 1700 hours	Alignment alternatives and access road issues.
1930 - 2200 hours	Hydrology. Stream and water crossing issues.

THURSDAY, APRIL 26, 1979

0900 - 1200 hours	Hydrology, Fisheries and aquatic biology issues.
1400 - 1700 hours	Fisheries and aquatic biology issues. Wildlife issues.
1930 - 2200 hours	Socio-economic terms and conditions. Environmental terms and conditions.

FRIDAY, APRIL 27, 1979

0900 - 1200 hours Revegetation and erosion control.

Land use.

1400 - 1700 hours Noise impacts.

SATURDAY, APRIL 28, 1979

0900 - 1200 hours Noise impacts.

Borrow material.

Aesthetics.

Campgrounds and Recreation.

Waste management.

1330 - 1600 hours Contingency planning.

Other issues.

Closing statements.

Acknowledgements

The Environmental Assessment Panel wishes to thank the general public and government agency representatives for their contributions to the review, as well as the following Panel staff for their assistance during the review process:

Patrick Duffy	Panel Secretary
Daniel Carruthers	Assistant to the Secretary
Denis Tremblay	Hearings Clerk
Robert Kanygin	Technical Support and Logistics
Richard Lawrence	Publicity and Photography
Claudia Robbins	Secretarial Support
Shirley Thorvaldson	Secretarial Support
Gordon Beanlands	Technical Adviser
Peter Williams	"
Kenneth Torrance	"
Peter Johnston	"
William Bowes	"
Michael Smith	"
Vladimir Schilder	"
Robert Van Everdingen	"
Rolf Kellerhals	"
Brent Lister	"
Ronald Jakimchuk	"
Joseph Piercy	"
J.G. Moore and Associates	Transcripts of Hearings

V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

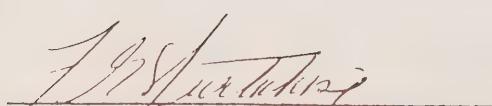
Un grand nombre d'informations utiles ont été données dans l'EIE et au cours des audiences publiques au Yukon. Cependant, un grand nombre de problème environnementaux concernant ce projet ne sont toujours pas résolus. La Commission en est donc arrivée à conclure que dans l'état actuel des choses il lui est impossible de compléter cette évaluation environnementale.

La Commission est d'avis que le promoteur devrait présenter dans un EIE révisé tous les renseignements demandés dans le présent rapport, dans le rapport intérimaire de 1977 ainsi que dans les directives. Ceci permettra à la Commission de compléter l'examen environnemental des problèmes non encore résolus, à l'exception toutefois de ceux concernant un pipe-line enfoui passant par des régions à pergélisol. Pour ce qui concerne ce dernier problème, la Commission demande que le promoteur prépare un plan détaillé pour une étude sur le problème du soulevement par le gel et l'affaissement par le dégel et que celui-ci lui soit présenté avant la reprise des audiences techniques; dans ce plan le promoteur devrait donner le détail du programme de l'étude relative aux solutions proposées pour résoudre ces deux problèmes; on y

insistera sur les diverses manières possibles de réaliser le pipe-line et sur leurs répercussions sur l'environnement. La Commission considère que la solution de ces deux problèmes nécessitera des études de recherche et développement très conséquentes et que la collaboration de l'industrie, du gouvernement et des spécialistes de la recherche et de l'ingénierie des régions froides sera nécessaire pour les mener à bien.

La Commission recommande en outre que les audiences techniques reprennent après que l'EIE révisé aura été examiné. Après ces audiences, la Commission complètera son examen et fera rapport au Ministre de l'environnement.

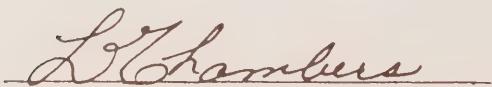
Commission d'évaluation environnementale
pour le projet de pipe-line de la
route de l'Alaska



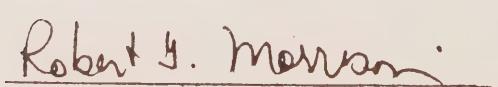
F.G. Hurtubise Président



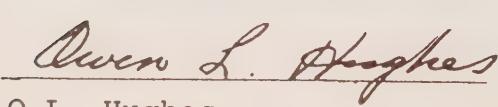
D.S. Lacate



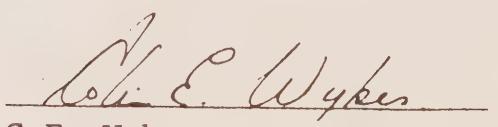
L.B. Chambers



R.G. Morrison



O.L. Hughes



C.E. Wykes

ANNEXE I

PROGRAMME DES REUNIONS TECHNIQUES DE LA COMMISSION DES AUDIENCES PUBLIQUES AU YUKON POUR LA SEMAINE DU 23 AVRIL 1979, A WHITEHORSE

4th Avenue Residence, Recreation Room

4051, 4th Avenue (667-4471)

Le lundi 23

de 14:00 à 17:00 h Ouverture: mémoires préliminaires des organismes, groupes et particuliers
de 19:30 à 22:00 h Conditions socio-économiques et environnementales

le mardi 24

de 9:00 à 12:00 h Question géotechniques, y compris sismiques
de 14:00 à 17:00 h Suite
de 19:30 à 22:00 h Conditions socio-économiques et environnementales

le mercredi 25

de 9:00 à 12:00 h Autres tracés possibles et voies d'accès
de 14:00 à 17:00 h Suite
de 19:30 à 22:00 h Hydrologie et ouvrage de franchissement des plans d'eau

le jeudi 26

de 9:00 à 12:00 h Hydrologie, pêche et biologie des eaux douces
de 14:00 à 17:00 h Pêche et biologie des eaux douces
Faune
de 19:30 à 22:00 h Conditions socio-économiques et
environnementales

le vendredi 27

de 9:00 à 12:00 h Rétablissement de la végétation et prévention de
l'érosion
Utilisation des terres
de 14:00 à 17:00 h Pollution par le bruit

le samedi 28

de 9:00 à 12:00 h Pollution par le bruit
Prélèvements de matériaux
Répercussions d'ordre esthétique
Terrains de camping et loisirs
Gestion des déchets
de 13:30 à 16:00 h Planification des mesures d'urgence
Divers
Déclarations de clôture.

REMERCIEMENTS

La Commission remercie le public et les représentants d'organismes gouvernementaux qui ont participé à ses travaux ainsi que les personnes suivantes qui l'y ont aidée:

Patrick Duffy	Secrétaire de la Commission
Daniel Carruthers	Sous-secrétaire
Denis Tremblay	Greffier
Robert Kanygin	Soutien technique et logistique
Richard Lawrence	Publicité et photographie
Claudia Robbins	Soutien au secrétariat
Shirley Thorvaldson	Soutien au secrétariat
Gordon Beanlands	Conseillers techniques
Peter Williams	-
Kenneth Torrance	-
Peter Johnston	-
William Bowes	-
Vladimir Schilder	-
Robert Van Everdingen	-
Rolf Kellerhals	-
Brent Lister	-
Ronald Jakimchuk	-
Joseph Piercy	-
J.G. Moore and Associates	Procès-verbaux des séances

Il est nécessaire d'avoir des informations concernant le type, la quantité et la forme des matériaux et combustibles toxiques et dangereux qui servent utilisés pendant la construction et l'exploitation du gazoduc. En outre un plan de gestion sûre de ces substances (utilisation, stockage, transport et élimination) est indispensable.

La Commission a besoin d'un plan de gestion de ces produits précieux sur les digues, les banquettes, les dossier et autres dommages, les appareils de mesure, les réseaux de distribution et les techniques d'élimination.

La Commission a été informée de ce que des plans d'intervention d'urgence en cas de déversements de produits dangereux ou polluants, d'incendies, d'explosions et autres accidents n'avait pas été préparés.

d'urgence en cas de déversements de produits dangereux ou polluants, pour le cas de diversement de produits dangereux quelconques, d'incendie ou feu, d'explosions ainsi que d'autres urgences environnementales.

La Commission a besoin d'un plan d'intervention d'urgence pour le cas de diversement de produits dangereux quelconques, pour le cas de diversement de produits dangereux ou polluants, d'incendie ou feu, d'explosions ainsi que d'autres urgences environnementales.

La Commission a été informée de ce que des plans d'intervention d'urgence en cas de déversements de produits dangereux ou polluants,

et modes d'elimination).

La Commission desire avoir une liste des types et du tonnage de déchets solides qui servent produits pendant les travaux et un plan type de gestion de ces déchets (collecte, transport d'engins et la ferraille, qui servent produits au cours des travaux. On ne possède pas de données appropriées sur les types et les tonnages de déchets solides domestiques et industrielles, y compris les pièces de ferraille, qui servent produits au cours des travaux.

des audiences publiques.

La Commission s'est vu formuler les préoccupations suivantes au cours

Gestion des déchets, combustibles et matières dangereuses et toxiques, plans d'intervention d'urgence

possibles sur l'environnement et leurs correctifs. hydrosolubles. De plus, elle voudrait connaître les répercussions caractéristique comme le baraquement et celles des essais traitement, dans le cas d'installations ayant une consommation qui expose en détail les volumes utilisés et les degrés de eau et de traitement et d'élimination des eaux usées et qu'on choisit de l'emplacement des installations d'alimentation en La Commission demande qu'on lui donne des critères pour le

3. Un plan destiné à atténuer les bruits provenant de diverses sources tels que les engins de construction, les aéronafts, le dynamitage et les véhicules de transport.
4. Un plan de réduction du bruit des compressseurs et de la décompression, en tenant compte des besoins extrêmes à ce sujet au voisinage des zones habitées et des aires fauchées vulnérables. Le plan doit aussi tenir compte des informations revisées sur la propagation du bruit dans l'atmosphère, qui ont été présentées aux auditeurs.

Utilisation de l'eau, traitement et élimination des eaux usées

La Commission a appris que l'EIE était incomplète au chapitre de l'utilisation de l'eau pour les essais hydrostatiques et aux stations de compression ainsi qu'aux baroudements des équipements du gazoduc et de celles des ouvrages spéciaux de franchissement des plans d'eau. Ces données manquent concernant les sources, les volumes, les débits de charge et l'emplacement des lieux d'évacuation.

La Commission manque de données précises sur les projets d'utilisation et d'évacuation de l'eau, y compris leurs répercussions sur l'environnement et les correctifs qui pourraient être apportés à ces dernières.

Les causes de préoccupations données lors des audiences sont les suivantes:

1. L'absence d'une analyse systématique des répercussions du bruit, notamment de sa propagation sur de grandes distances dans des conditions atmosphériques favorables.
2. Le manque de données sur l'intensité de bruit courant permettant d'établir les répercussions du bruit causées par le projet.
3. L'atténuation du bruit de la construction, et de celui des stations de compression, notamment pendant la décompression de silencieux.
4. La nécessité d'équiper les stations de compression de silencieux, notamment dans les zones où le bruit des compresseurs ou de la transmission génératrices considérablement la population ou la faune.
1. Une analyse systématique de l'incidence du bruit, effectuée à la Commission a besoin des renseignements suivants:

La Commission a besoin des renseignements suivants:

1. Une analyse systématique de l'incidence humaine et la faune.
2. Les résultats des études des niveaux sonores mesurés à l'emplacement prévu des stations de compression. Ces études ont été réalisées par le promoteur au début de 1979 et devraient apparaître dans le rapport contenant l'information demandée.

Utilisation des terres à des fins récréatives

La plupart des terrains de camping le long de la route de l'Alaska sont immédiatement adjacents à celle-ci et souffrirait et de l'augmentation du bruit et de la poussière causée par la circulation plus intense provoquée par la construction du gazoduc. Le tracé actuel du gazoduc passe près de plusieurs de ces terrains. En outre, la capacité des terrains de camping existants pourrait être largement dépassée si les travaux entraînent une augmentation de la demande. Cette augmentation de l'utilisation des installations existantes pourrait la réduire au minimum des incidences adverses sur la construction demandée que le promoteur fournit un plan qui prévoit la réduction ou à venir.

Les terrains de camping actuels ou à venir.

Bruit

La commission a été informée de ce que la construction et l'exploitation du gazoduc donneraient lieu à la production de bruits. En raison du caractère relativement sauvage des régions que traverse le tracé et de la valeur que leur attachent les habitants du Yukon et les touristes, il est nécessaire d'examiner les répercussions possibles de ces bruits et d'y remédier.

Projets connexes

Les coupures ou terrassements
Les routes d'accès
à flanc de colline
Le concassage et le lavage
les lieux d'entreposage
du matériiel
les cimenteries
les calendrier des travaux
Le promoteur n'a pas situé son projet dans le contexte d'autres grands projets, actuels ou à venir, y compris d'autres entreprises que la sienne (gazoduc Dempsster, oléoduc de la Foothills, projets de la Commission d'énergie du Nord canadien et, parmi ceux-ci, les lignes à haute tension, la route Shakwak et la réfection de la route de l'Alaska), qui n'a pas suffisamment évalués.

Pour tous les cas où il y a interaction entre le gazoduc et d'autres projets tels que ceux qui viennent d'être énumérés, la Commission a besoin d'un examen des répercussions possibles en instant plus spécialement sur les répercussions cumulatives sur l'environnement et sur les corrections qu'il serait souhaitable d'y apporter.

ASPECT ESTHÉTIQUE

En dépit des recommandations de la Commission, faites dans son rapport provisoire de 1977, sur la nécessité d'évaluer systématiquement les deteriorations probables du site et d'envisager toutes les mesures visant à les empêcher, ni l'EIE ni les audiences publiques n'ont jeté beaucoup plus de lumière sur cette question.

La Commission demande qu'on lui fournit une évaluation

systématique des incidences probables d'ordre esthétique

ainsi que les mesures qui permettent de les empêcher. Cette

évaluation devrait porter non seulement sur les aspects visuels mais aussi sur le bâti, l'odour, la construction et l'exploitation

ainsi que sur la qualité de l'air.

Il faudrait aussi évaluer les incidences possibles causées par:

la construction sur banquette
les lieux de prélevements
de matériaux

AUTRES PROBLÈMES

Calendrier des travaux

corrigées appropriées.

que sur les incidences environnementales potentielles et les

la conception technique et les matériaux nécessaires, ainsi

construction du gazoduc est l'un des aspects les plus importants de la Commission a été informée que le calendrier des travaux de renseignements sur les répercussions environnementales des divers chantiers et halteuses et fauisses, la Commission a également demandé des renseignements dont il a été question concernant les ressources halteuses et fauisses, la Commission a été interrogé sur les répercussions environnementales des travaux de chantier et n'explique pas les durées choisies. Il ne contient pas de pourquoi on a décidé de construire certains tronçons l'est et d'autres l'atténuation des incidences environnementales. L'EIE n'explique pas pourquoi et n'explique pas les durées choisies. Il ne contient pas de renseignements sur les répercussions environnementales des chantiers et halteuses et fauisses, la Commission a été question concernant les ressources halteuses et fauisses, la Commission a été interrogé sur les répercussions environnementales des travaux de chantier et n'explique pas les durées choisies. Il ne contient pas de

calendrier possibles des travaux.

En plus des renseignements dont il a été question concernant les ressources halteuses et fauisses, la Commission a été interrogé sur les répercussions environnementales des travaux de chantier et n'explique pas les durées choisies. Il ne contient pas de renseignements sur les répercussions environnementales des chantiers et halteuses et fauisses, la Commission a été interrogé sur les répercussions environnementales des travaux de chantier et n'explique pas les durées choisies. Il ne contient pas de

le moment où il a été questionné, et des motifs de décision de la situation de construction des diverses tronçons et de la longueur de ces tronçons. Cette analyse devrait faire la synthèse de toutes les préoccupations pour l'environnement et y répondre dans la mesure du possible. En cas d'incompatibilité, elle devrait préciser des solutions possibles et des correctives aux répercussions globales sur l'environnement.

Modèle de construction

vallée.

Une comparaison entre les représentations visuelles selon que le gazoduc est situé sur l'un ou l'autre des côtés de la

fouille, etc.

Une comparaison des autres facteurs environnementaux de chaque côté de la vallée spécialement concernant l'impact sur la faune, et la prédominance des rapaces, d'animal à

La commission demande des renseignements sur les divers modes de construction du gazoduc le long du tracé proposé, y compris sur bandouette et sur pilotes, et y compris les précisions sur

et leurs correctifs pour les divers modes de construction. Le calendrier des travaux, les incidences environnementales possibles fourni de renseignements, aux audiences, sur la conception technique, possent des problèmes dans le cas d'un pipe-line enfoui. On n'a pas endroits où le soulèvement par le gel et l'affaissement par le dégel variante dans le mode de construction sont considérées pour les bandouette ou sur pilotes faisant l'objet d'études suivies. Ces bandouette sur pilotes sont considérées pour les variétés dans le mode de construction sont considérées pour les

sud de la Ranceria.

Une explication de la raison pour laquelle le trace passe au

Une comparaison détaillée des conditions morphologiques des

deux cotés de la vallée, complète tenu de facteurs tels que la
valloonnement latéral qui doivent être combinés pour la
construction du gabion, l'emplacement et la longueur des
interwallles où la roche affleure et doit être dynamique auant
le terrassement ou le creusage, la sensibilité du terrain
face à l'érosion et l'envasement des cours d'eau résultant.

L'emplacement des routes d'accès et des ponts qui traversent
la Ranceria et ses tributaires (si nécessaires pour les
plains); si des ponts sont nécessaires, donner suffisamment de
données sur leurs dimensions et leur construction pour permettre
une évaluation des incidences possibles de la construction de
ces ponts sur les organismes aquatiques.

Une évaluation et une comparaison d'ordre halieutique des
tributaires traverses par le trace de chaque côté de la
vallée.

nouveaux problèmes.

Cependant, La Foot hills Pipe Lines (Yukon) Limited a présenté en avril 1979 une demande d'installation d'un oléoduc qui, semblait-il, irait de Skagway (Alaska) jusqu'à Lakes Corner et de là, vers l'est, suivrait la route de l'Alaska jusqu'à Watson Lake. Ces conséquences qui résultent de l'existence de deux tracés distincts dans cette région créée de la Commission débrie une description complète du tracé préconisée et des variantes proposées ainsi qu'une comparaison entre eux-cti en même temps que les répercussions résultant de la construction et de l'exploitation de l'oléoduc touristique.

Vallée de la Rancheria

La route de l'Alaska passe au nord de la rivière Rancheria, approumément du kilomètre 705 au kilomètre 758 du tracé du gazoduc. Dans le projet initial, ce tracé passait au sud de la Rancheria, entre les kilomètres 705 et 725. Suivant une modification récente, il continue de passer au sud de la rivière sur 33 autres kilomètres. Aucune explication n'a été donnée sur le choix du tracé au sud plutôt qu'au nord de la rivière.

Pour que la Commission puisse examiner le changement du tracé elle a besoin de ce qui suit:

Les objections au tracé initial Mont Mitchell-Lac Squanaga ont porté sur les répercussions possibles sur le caribou des bois, une espèce unique de corégone et les rapaces qui nichent près du lac, doublées d'une opposition générale à ce que le tracé secarde de la route de l'Alaska. Les modifications apportées au tracé par le promoteur à partir du nord-est du Lac Squanaga jusqu'au sud-ouest de celui-ci ont éliminé les craintes concernant les frayères de cet espace unique de corégone.

Region de Mont Mitchell-Lac Squanaga

officiellement ou non.

8) Les zones régénératives, auxquelles sont destinées autres traces possibles;

7) Les propriétés foncières et l'utilisation des terres lorsqu'elles ont rapport au tracé préconisé et aux autres imposent des contraintes au choix de la route;

6) Les carrières, aires d'élimination des stériles, usines d'extraction, installations pour l'approvisionnement en eau et l'élimination des eaux usées et autres installations des mines de la Whitehorse Copper, particulièrement aux endroits où elles imposent des contraintes au choix de la route;

5) Les barrages, fossés, pipe-lines et autres ouvrages du projet de la Yukon Electrical Company dans la région de Fish Lake - Jackson Lake - Porter Creek;

Les cartes devraient indiquer :

- 1) Le contour des unités de terrain (détermine à l'aide de photos aériennes, avec autant de vérifications sur le terrain que nécessaires, concernant les rapaces, les grizzlis, les aires d'hivernage du mouflon de Dall, celles qui utilisent pendant la période de rut et la période de mise bas, et les dépôts salins);
- 2) L'habitat faunique, concernant les routes, les grizzlis, les aires d'hivernage du mouflon de Dall, celles qui utilisent pendant la période de rut et les autres traces réalisables au point de vue technique. Ces traces devraient être établies en partant, autant que possible, des cartes proposées en I) et complète tenu de toutes les contraintes relatives à l'environnement, à l'utilisation des terres ou autres, connues du promoteur;
- 3) Le trace préconisé et les autres traces réalisables au point de vue technique. Ces traces devraient être établies au point de toutes les contraintes relatives à l'environnement, à l'utilisation des terres ou autres, connues du promoteur;
- 4) Les sentiers et routes d'accès existantes; Les routes d'accès nécessaires pour le tracé préconisé et pour ses variantes, y compris les nouvelles traces pour les routes et sentiers existants ou les améliorations appartenant à ceux-ci;

répercussions sur les loisirs.

sont entre autres les répercussions sur la faune et son habitat, les risques de déterioration du terrain, l'impact visuel et les

Lors des audiences de 1977 et 1979, les participants se sont interrogés sur les moufles de Dalí et les rapaces vivant dans cette région et pour les souligner la valeur de cette dernière sur les plans esthétique et récréatif. Le promoteur a proposé plusieurs tracés qui ont fait l'objet d'une évaluation préliminaire. L'un de ces tracés, qui longe la route de l'Alaska, traverse le Yukon à 4 kilomètres en amont de Whitehorse, a été examiné de manière plus approfondie, mais le embouchure de la rivière Takhiini, et passe au nord et à l'est de la rivière Takhiini, et passe au nord et à l'est de la route de l'Alaska, traverse le Yukon à 4 kilomètres en amont de Whitehorse, a été examiné de manière plus approfondie, mais le commission cherche une justification à cette décision. De vives protestations ont été formulées par nombre de participants aux audiences de 1977 et 1979 au sujet du tracé du col Ibx. La Commission démontre que tous les tracés possibles n'avaient pas été évalués. La commission demande que le promoteur prépare un rapport et des cartes à 1/50 000 ou 1/100 000 détaillant tous les facteurs pouvant influer sur le choix d'un tracé. Ces cartes et rapports serviront de base à une description complète et à une comparaison entre les tracés proposés et les variantes à ceux-ci ainsi que des impacts possibles due pourraient provoquer la construction du pipe-line le long de ces diverses traces. Les éléments à prendre en considération

d'enfouir un tronçon important du gazoduc dans le fond du Lac, avec tous les effets que cela impliquerait pour les poissons. Pour terminer, La région située au sud-est du Lac Klutane est reconnue pour son importance archéologique, et est le siège des activités de pêche, de pêchage et de chasse pratiquées par les autochtones.

La Commission demande qu'on lui donne les renseignements suivants:

Une évaluation environnementale détaillée ainsi que les moyens d'atténuation proposés pour la région comprise entre l'extrême est du Lac Klutane et ou partiraient le tronçon immergé, jusqu'au point où le tracé rejoindrait la route de l'Alaska soit donc entre le KM 225 et le KM 250 environ.

Un exposé complet de la longueur probable de la partie enfouie du tronçon immergé, les travaux relatifs à l'enfoncissement, et l'analyse des effets probables de ces travaux, notamment la turbidité de l'eau et l'invasement des frayères, la gêne causée aux déplacements des poissons et la durée probable de tels effets et/ou l'importance de la zone touchée.

Une analyse des répercussions d'une fuite importante de gaz sur les organismes du Lac Klutane dans les pires conditions.

existe encore des possibilités d'affaissement, il sera nécessaire de délimiter les zones du fond sédimentaire déjà affaissées par le passé. Si les études géotechniques réalisées par le promoteur ont révélé que les positions, en particulier si la couverture de glace est épaisse. Les importantes dans le tronçon immergé pourraient être néfastes pour les certaine distance de la route de l'Alaska. En effet, une forte partie du tronçon passera sous les eaux et traversera une région à une engendre de nouvelles préoccupations étant donné que la plus grande partie de la rivière Slims et de Sheep Mountain. Cependant, ce tracé du delta de la rivière Longement la route de l'Alaska à proximité que poserait un autre tracé longement la route de l'Alaska à proximité de graves problèmes d'ordre environnemental, technique et esthétique. Le tracé préféré du promoteur à travers le lac Kluné permet d'éviter

Region du lac Kluné

tal ni d'étudier les mesures correctives pour ce tracé. Commission d'examiner le tracé préférable du point de vue environnementale autres régions sont insuffisantes et ne permettent pas à la les données que le promoteur a fournies dans l'EIE concernant les

construction de ce projet Shakwak.

La stabilité du gazoduc ne soit pas menacée par les travaux de tracé proposé pour la route de l'Alaska dans le projet Shakwak afin qu'en outre, il faut que le tracé soit suffisamment distant du nouveau

sur les rapaces, les rats musqués et les élans de la région. La Commission convient de ce que dans le cas du tracé près du Lac Pickhandle, celui que le promoteur préfère immédiatement en amont (nord-est) de la route de l'Alaska est préférable aux autres possibilités à condition cependant que les travaux (spécialement la dynamitage) soient effectués seulement pendant les périodes où la région du Lac Pickhandle n'est pas peuplée par les oiseaux aquatiques (nord-est) de la route de l'Alaska est préférable aux autres possibilités à condition cependant que les travaux (spécialement la dynamitage) soient effectués seulement pendant les périodes où la région du Lac Pickhandle n'est pas peuplée par les oiseaux aquatiques et de manière à diminuer le plus possible les répercussions éventuelles sur les rapaces, les rats musqués et les élans de la région.

Divers tracés ont été proposés dans les régions du Lac Pickhandle du Lac Kluna, du col Ibex, du Mont Michie-Lac Squanga et de la Rancheria River Valley.

Variantes du tracé

Les conséquences pour la faune de la possibilité d'accéder à la route de l'Alaska. Les nouvelles régions spécialement là où le tracé du pipeline sera écarté de la route de l'Alaska.

Moyens mis en oeuvre pour diminuer la gêne causée à la faune par l'utilisation d'aéronefs, par le dynamitage et par d'autres sources de bruit.

Locales sur les espèces fauniques importantes et communiquer les plans de mesures correctives établies sur la base du calendrier des travaux.

Un calendrier détaillé des travaux indiquant des programmes de travail au travail aux caractéristiques en tête et en hiver le long du tracé, accompagné d'une description de l'avancement de la réalisation du pipe-line et des mesures correctives par écrit et sous forme de tableaux. Il devra aussi donner des évaluations des incidences

proposées contre les répercussions prévues.

Cartes de tous les habitats fauniques et critiques et analyse détaillée de l'ordonnancement des travaux et des traces et des correctifs

La Commission a besoin des renseignements supplémentaires suivants:

et les loups.

espèces telles que la gélinoïte à queue fine, les ours bruns (grizzlis) nécessaire de procéder à d'autres études sur les rapaces et les autres En outre, les participants aux audiences ont souligné qu'il était due l'exploitation autre mesure qui pourrait en résulter pour la faune. possibles d'accéder à de nouveaux endroits et la perturbation ainsi caribous Michie-Squanaga, l'aïre d'hivernage des originaux, ainsi que les Burwash, les mouflons de Dall de la Vallée de l'Ibex, la harde de importants n'ont pas été suffisamment étudiés: la harde de caribous l'aboration méthodique des mesures correctives. Plusieurs domaines donnees concernant le projet empêche l'évaluation des répercussions et due l'insuffisance des données au sujet de la faune et le manque de

Faune

ressources.

Une évaluation locale des possibilités de surexploitation des stocks de poisson pendant la construction du gazoduc ainsi que les mesures nécessaires pour assurer une protection appropriée. En outre elle désire avoir le détail des initiatives que le promoteur prendra pour aider l'organisme de réglementation compétent à protéger ces ressources.

des renseignements supplémentaires suivants:

Pour être en mesure de compléter son examen, la Commission a besoin

correctives nécessaires et d'aider cet organisme à les appliquer. Cependant au promoteur d'évaluer le problème, d'identifier les mesures gouvernemental est seul habilité à imposer des restrictions, il incombe ressources. La Commission maintient que même si un organisme compétence d'un organisme gouvernemental responsable de telles restrictions qu'il y aurait lieu d'imposer sur la pêche, relève de la promotion est d'avoir une telle évaluation, ainsi que toute

La Commission craint que le gonflement prévu de la population du Yukon de certains stocks de poissons, notamment le long de la route de certains stocks de poissons, ce qui pourrait nuire aux pêcheries des autochtones ainsi qu'à la pêche à vocations commerciale et récréative. Il faudrait alors probablement une à deux générations pour l'Alaska. Il faut également prendre en compte les stocks de certaines espèces de poissons qui sont dans la zone de pêche commerciale et récréative.

La Commission craint que le gonflement prévu de la population du Yukon de ces éléments. La Commission craint que le gonflement prévu de la population du Yukon de ces éléments. La Commission craint que le gonflement prévu de la population du Yukon de ces éléments. La Commission craint que le gonflement prévu de la population du Yukon de ces éléments.

La Commission désire avoir des plans types de ponceaux et canaux tubulaires favorisant le passage des poissons et empêchant l'érosion; on fournit également les spécifications concernant l'installation de certains stocks de poissons, notamment le long de la route de certains stocks de poissons, ce qui pourrait nuire aux pêcheries des autochtones ainsi qu'à la pêche à vocations commerciale et récréative. Il faut également prendre en compte les stocks de certaines espèces de poissons qui sont dans la zone de pêche commerciale et récréative.

La Commission désire avoir des plans types de ponceaux et canaux tubulaires favorisant le passage des poissons et empêchant l'érosion; on fournit également les spécifications concernant l'installation de certains stocks de poissons, notamment le long de la route de certains stocks de poissons, ce qui pourrait nuire aux pêcheries des autochtones ainsi qu'à la pêche à vocations commerciale et récréative. Il faut également prendre en compte les stocks de certaines espèces de poissons qui sont dans la zone de pêche commerciale et récréative.

Une évaluation des répercussions possibles sur les populations de positions dues aux changements récents apportés au tracé, y compris au lac Kluane et le long de la Rancheria. Des exemples détaillés des mesures qui servent prématurément l'érosion des rives des cours d'eau et des approches des cours d'eau, qui comprennent l'inspektion et la surveillance de l'érosion et de plans pour l'intégrité du pipe-line aux points de franchise des plans le long du tracé proposée.

Des plans pour l'inspection et la surveillance de l'érosion et de l'intégrité du pipe-line aux points de franchise des plans utilisées aux points de franchise des cours d'eau et les mesures qui servent prises pour réduire au minimum l'appui de sédiments. Des données sur les matériaux du lit et sous le lit des cours d'eau devraient être fournies afin de démontrer si oui ou non le volume de matériaux en suspension, provenant des matériaux extraits sous le lit serait importante et si la proximité autre des points de franchise permet de plan d'eau et des habitats importants de poissons peut soulager des problèmes sérieux.

On a signalé à la Commission que des poncées et des canaux turbulaires servent utilisés sur les routes d'accès permanentes et temporaires ainsi que le long de l'emprise du gazoduc spécialement lorsqu'il est installé sur banquette. Une conception ou une installation

Rancheria.

tel que, par exemple, celui du Lac Klunne et celui de la rivière Commission, il y a des tronçons dont le tracé a été récemment modifié d'atténuation des répercussions. Parmi les lacunes relevées par la suffisamment de données biologiques pour l'évaluation des mesures

La Commission a besoin des renseignements supplémentaires suivants :

l'érosion et l'invasion aux points de franchissement. Possible de présenter des plans satisfaisants pour la prévention contre pas atteint, dans la conception du projet, l'étape à laquelle il est l'habitat du poisson dans le voisinage du gazoduc. Le promoteur n'a détaillé ne permet pas de déterminer l'étendue des répercussions sur proximité du gazoduc. L'absence d'un calendrier de construction répercussions importantes sur les populations de poissons du Yukon à Le plan actuel de construction du promoteur peut avoir des

bases sur le calendrier. espèces de poisson et les plans d'atténuation des répercussions faut y inclure des évaluations des répercussions locales sur les de protection du poisson, sous forme de textes et de tableaux. Il progression des étapes de construction et l'énumération des mesures et une période hivernale typiques le long du tracé, comprenant la un calendrier de construction détaillé pour une période estivale

bases sur le calendrier.

Problèmes

biologiques

On a attiré l'attention de la Commission sur le fait que le gazoduc traverse plus de 200 plans d'eau au Yukon, dont environ 60 peuvent héberger des populations de poissons. L'envasement qui résultera du franchissement de ces cours d'eau et de ces lacs peut entraîner la dégradation de nombreuses frayères et de nombreux lieux de croissance bien que l'EIE passe état d'un grand nombre de conflits possibles entre le calendrier proposé et les périodes de frai, il n'y est proposé de modifier ce calendrier que pour la construction de cinq franchissements de cours d'eau. En outre, l'EIE ne donne aucun détail concernant les mesures à prendre pour protéger les rives des cours d'eau contre l'érosion et réduire l'appart de sédiments.

Dépôts 1977, le promoteur effectue des recherches intenues sur l'utilisation par le poisson des plans d'eau le long du tracé du gazoduc. Ses recherches lui aurait, en majorité, fourni l'information sur le poisson des plans d'eau le long du tracé du gazoduc. Ses recherches lui auraient, en majorité, fourni l'information sur le poisson des plans d'eau le long du tracé du gazoduc.

Empacement des compressseurs, campements, entrepôts de matériel et climateries

La Commission a été mise au courant de lacunes et de déficiences dans les raisons données pour le choix des emplacements des installations auxiliaires. En outre, les informations concernant les méthodes d'exploitation, des stations de compression, y compris la purge du gaz, la possibilité de форматіon de бруйлард гляці, et les répercussions dans des zones récréatives sont insuffisantes. Il faut aussi des plans plus précis des camps, des entrepôts de matériel et des climateries.

La Commission desire avoir des renseignements au sujet des critères et de la méthodologie, les représentations prévues et leurs corrections, qui ont servi au choix des emplacements des compressseurs, des camps, des entrepôts de matériel et des climateries.

Matières granulaires

pour les constructions et les réparations éventuelles.

construction en hiver, il faut évaluer les méthodes utilisées

Si l'est envisagé d'aménager des routes de neige pour la

L'attention de la Commission a été attirée sur une possibilité de concurrence dans la demande de matériaux granulaires entre le projet de construction du gazoduc, le projet d'amélioration de la route de Shakwak, l'entretien de la route de l'Alaska et d'autres projets industriels et communautaires évolutifs. On a également fait remarquer que pour la partie ouest du tracé il y a des réserves possibles de matériaux granulaires dans la plaine d'Inondation ainsi que dans le lit des grandes rivières. Le besoin total de matériaux granulaires dépend en majoritaire du mode de construction utilisée et celui-ci n'est pas encore déterminé pour les régions de pergélisol tant permanente que discontinu.

La Commission desire avoir des informations au sujet de la quantité totale de matériaux granulaires nécessaires ainsi que les plans figurant les emplacements, l'extraction et la remise en état des lieux de prélevement de ces matériaux.

minimum.

l'on se propose d'utiliser pour réduire ces répercussions au d'accès peuvent provoquer ainsi que le détail des mesures que constriction, l'exploitation et la désaffection de ces routes des répercussions environnementales éventuelles que la Michie-Lac Squanaga. Il faudra fournir en outre une évaluation Klucne, celle du col Ibx et de ses variantes et celle du Mont trace de la route de l'Alaska: celle de la rivière est du Lac de désaffection pour les quatre tronçons qui s'écartent du turbulentes, les procédures de construction à utiliser et les plans en ce compris les plans complets des ponceaux et canaux des travaux des routes d'accès, temporaires ou permanentes, sujet de l'empêtement, des caractéristiques et du calendrier La Commission devrait au tout fournir des renseignements au exercées sur les positions et la faune."

public l'accès aux régions sauvages, augmentant ainsi les pressions cours d'eau et l'habitat des poissons. Ces routes donneront aussi au sur les peuplements fauniques et leurs habitats, ainsi que sur les répercussions négatives sur les terrains sensibles ou d'aspect unique, sont pas situées aux endroits appropriés, elles pourraient éviter des intérimaire de 1977 la Commission fait remarquer que: "si ces routes ne avoir ni les moyens d'atténuation de celles-ci. Dans le rapport chantiers et n'a pas examiné les répercussions qu'elles pourraient

Routes d'accès

Ouvrages et travaux connexes

la végétation.

sur le succès à long terme du programme de rétablissement de et un exposé des conséquences éventuelles des feux de forêts spéciales de rétablissement de la végétation adaptées à celles-ci désignation des régions difficiles et l'indication de méthodes de gestion de la végétation et de contrôle de l'entreprise), la la végétation à entreprendre (en ce compris le boscin à long terme la description d'un programme de gestion du rétablissement de rétablissement de la végétation entrepris par le promoteur, devrait comprendre des résultats du programme de recherche en de la végétation et de prévention contre l'érosion. Ce plan La Commission désire avoir un plan d'ensemble de rétablissement

Plan.

végétation qu'importe le promoteur ait donné les grandes lignes d'un tel donnees précises concernant un tel plan de rétablissement de la que l'enonce des incidences environnementales ne présentait pas de Aux audiences publiques au Yukon, La Commission a été informée de ce végétation qu'importe le promoteur ait donné les grandes lignes d'un tel

environnementales publiées en décembre 1977.

directive pour la préparation de l'enonce des incidences utilisation adéquate de la végétation à encore être décrite dans les végétales." Cette nécessité de prévenir l'érosion au moyen d'une déclarait "qu'il faudrait élaborer un plan complet de régénération des autres endroits perturbés par la construction du gazoduc et l'importance d'empêcher l'érosion de l'emprise, des routes d'accès et dans son rapport provisoire de juillet 1977, la Commission constatait

Rétablissement de la végétation et prévention de l'érosion

pour l'intégrité du gazoduc.

les répercussions environnementales néfastes et les dommages à proposer des mesures pour réduire au minimum ou éliminer la ségrat possible, à décrite l'amplitude de ces accumulations et à déterminer les endroits où la formation d'hydroaccumulations Il faut également des précisions sur les plans qui serviront

l'isolation du gazoduc.

importante de la pression ainsi que sur les effets sur ascendante des eaux souterraines ou l'augmentation potentiellement pour prédir la formation possible d'hydroaccumulations à cause quantitatives sur les débits et. Les températures nécessaires du gazoduc. Ces données devraient porter sur le mouvement La Commission desire qu'on lui fournit des données

survivre des périodes durant l'hiver.

L'eau garderait libre de glace; ce qui pourrait nuire aux chances de d'eau, il peut éventuellement être un obstacle à l'écoulement vers laval que d'hydroaccumulations. Lorsque ces dernières se forment dans les cours d'eaux situées au-dessus du gazoduc, et la formation possible de formations possibles de thermokarst dans les sols riches en glace des s'opposera partiellement ou totalement à l'écoulement de l'eau. L'enveloppe de glace qui se forme autour du gazoduc refroidi peut souterraine. Il peut en résulter une accumulation de eau et la formation possible de thermokarst dans les sols riches en glace des pentes situées au-dessus du gazoduc, et la formation possible de formations possibles de thermokarst dans les sols riches en glace des hydroaccumulations. Lorsque ces dernières se forment dans les cours d'eaux situées au-dessus du gazoduc, et la formation possible de formations possibles de thermokarst dans les sols riches en glace des hydroaccumulations. Lorsque ces dernières se forment dans les cours d'eaux situées au-dessus du gazoduc, et la formation possible de formations possibles de thermokarst dans les sols riches en glace des hydroaccumulations.

Obstacle à l'écoulement des eaux souterraines par un gazoduc refroidi

Le lit des cours d'eau.

d'une enveloppe de glace, menée à la formation de glace dans stabilité de la pente et pourraient entraîner à la formation qui pourraient nuire au creusement de tranchées ainsi qu'à la au point de franchissement des cours d'eau et du gazoduc, au point de franchissement des cours d'eau et du gazoduc, aux souterraines (pente, charge, température et qualité), importante d'avoir des renseignements sur l'écoulement des de cette formation et l'ampleur du phénomène; il est également dans le lit des cours d'eau se produit naturellement, l'origine

2. Plans types des ouvrages de franchissement des plans d'eau qui servent constmuites par des équipements du gazoduc lui-même : ces plans servent accompagnés chacun des données quantitatives détaillées de nature hydrologique, géotechnique, météorologique ou relative à toute autre technique particulière au franchissement type ou l'ouvrage sera réalisé.

3. Estimations de l'affouillement pour les plans détaillés et les plans types des ouvrages de franchissement des plans d'eau, y compris le calcul des marges de sécurité, l'examen des lacunes dans les données et les connaissances, l'indication des points de franchissement particulièrement sujets aux affouillements ainsi que des exemples données et les connaissances, l'indication des marges de sécurité, l'examen des lacunes dans les coordination entre le projet de gazoduc et le projet routier Shakkak pour ce qui est de la concurrence d'ouvrages de franchissement parallèles rapprochés de ces projets.

4. On a tout particulièrement besides les renseignements concernant les endroits, dans l'emprise du gazoduc, où la formation de glace et préparations aux franchissements des plans d'eau.

La Commission desire qu'on lui fournit une des plans à jour des ouvrages de franchissement des cours d'eau qui tiennent compte des variations de fond des estimations des volumes maximum des crues soudaines à la fois des estimations des volumes maximum des crues soudaines et des changements possibles des plans des ouvrages d'art de la route de l'Altaska.

La Commission a été informée de ce que le promoteur n'avait pas fourni les données quantitatives détaillées nécessaires pour l'évaluation complète des plans pour un gazoduc glace ou chaud sur terrain gelé, sur terrain non gelé et aux points de transition entre ceux-ci. Il faut, notamment, des données sur l'écoulement des eaux souterraines (penne, charge, température et qualité) au point de franchissement des cours d'eau, qui pourraient nuire au creusement des tranchées ainsi qu'à la stabilité des pentes et pourraient, en s'ajoutant à la formation d'une enveloppe de givre, menacer la formation de glace dans le lit des cours d'eau.

La commission demande les renseignements suivants:

1. Plans détaillés des secteurs-problèmes spéciaux, aux points de franchissement, par le gazoduc, des cours d'eau des lacs et de leurs approches, là où des équipements spéciaux servent employés;
2. Chaque plan devrait être appuyé de données quantitatives détaillées de nature géotechnique, hydrologique, météorologique, ou relative à toute autre technique pertinente.

d'eau.

aux coulées de boue qui surviennent de temps à autre dans ces cours

Le promoteur a omis d'indiquer comment l'interaction entre La route de l'Alaska et le gazoduc serait résolue là où du fait de son entretien par le service d'entretien de La route de l'Alaska l'emplacement d'un canal serait incertain.

La Commission demande que les renseignements nécessaires lui

soutient fournis sur la manière dont le déplacement des cours d'eau,

les coulées de boue, le charriage de débris et la déterioration

de chaussée d'éoulement dans les zones alluvionnaires influent

sur les moyens qu'il se sont conçus pour protéger le gazoduc, sur la coordination des travaux du promoteur avec ceux du ministère de la

possibilités de ces mesures sur l'environnement.

voltige et des travaux publics du Yukon et sur les répercussions

Danger de crue provoquée par les lacs à verrou glaciaire

La Commission a appris que le promoteur est conscient du problème et que ses plans pour le franchissement des cours d'eau tiennent compte des estimations des volumes maximax de ces crues soudaines mais ne tiennent pas compte des changements que le ministère des Travaux publics pourrait apporter aux plans des intersections de La route avec

les cours d'eau en cause.

Conclusion

La Commission a été avertie de la menace que les cours d'eau torrentueux dans les cônes alluvionnaires font peser sur le gazoduc. La Commission a été avertie de la menace que les cours d'eau aux chenaux d'écoulement, aux charriages de débris et le promoteur n'a pas indiqué comment il ferait face au déplacement et à

Cours d'eau dans les cônes alluvionnaires, coulées de boue, charriage de débris par les torrents

petites cours d'eau.

Courses d'eau sur la conception des ouvrages qui franchiront les cours d'eau particulières à l'effet des hydroaccessibilités dans les zones d'attente participation à l'empressement, les moyens de les obtenir et les lacunes. On accordera nécessaires, ces renseignements comprennent le genre de données insuffisantes. Ces renseignements comprennent le niveau de projets pour les petites bassins de drainage et pour les cours de projet pour les petites bassins de drainage et pour la

La Commission demande des renseignements sur la détermination des entrainement des dommages à la banquette faite de pierraillles. La formation d'étaings et des accumulations de glace, ce qui pourrait entraîner le bloquage de ces ouvrages par la glace pourrait entraîner d'eau. Le blocage de ces ouvrages par la glace pourrait entraîner poncieux ou des canaux tubulaires qui permettent de franchir des cours très grave lorsqu'un gazoduc est posé sur banquette et que des Torsque le débit est relativement faible. Ce problème pourrait devenir augmenter de façon importante les risques d'érosion et d'invasions

poncetaux, les canaux tubulaires et les cours d'eau, pourraient faire formation de glace dans le lit des cours d'eau qui, en bloquant les il y a aussi un manque de renseignements sur les possibilités de promoteur.

nécessaires pour l'application des méthodes proposées par le fonte de la neige et les divers paramètres hydrologiques des bassins, promoteur n'a pas présenté de données sur l'intensité des pluies, la prélevement de matériaux et à d'autres endroits du projet. Le de drainage et de prévention de l'érosion dans l'emprise, aux lieux de des ouvrages de régularisation du courant, ainsi que pour les ouvrages gazoduc et aux routes d'accès de franchir les cours d'eau, pour celle données sont nécessaires pour la conception des ouvrages permettant au drainage pour lesquels il existe peu ou pas de données. Ces diverses méthodes empiriques, la crue de projet des petits bassins de La Commission a été informée que le promoteur Calculera, au moyen de

Hydrologie des petits cours d'eau

crues de projet débute à l'automne sur une durée de 30 à 50 années. L'analyse des risques qu'elles soient dépassées. L'analyse des d'eau franchis par le gazoduc et ses routes d'accès, y compris seront utilisées pour déterminer les crues de projet des cours La Commission demande des précisions sur les méthodes qui

installées au dessus du sol.

soit prolongée de 30 à 50 années et que certains tronçons soient d'importance où, il est possible que la durée d'exploitation du gazoduc prudentes des crues de projet. Cette proposition revêt d'autant plus coefficience de sécurité soit appliquée) pour arriver à des estimations des périodes de retour plus longues que d'habitude (ou qu'un pourraient être encore plus. On a proposé que le promoteur utilise aussi, les résultats pour des périodes de retour plus longues que à partir de courtes observations du débit n'est pas fiable; par crue à franchissant les cours d'eau. Toutefois, le calcul de cette pointe de pointe instantanée de crue centennaire pour la conception des ouvrages La Commission a été informée de ce que le promoteur s'est servi de la

Critères pour les crues de projet

Hydrologie et franchissements de cours d'eau

sous les contraintes suivantes cycliques.

du lac Kluane et sur la possibilité pour ceux-ci de se liquéfier La Commission devrait être renseignée concernant les sédiments

des moyens appropriés pour atténuer les effets du séisme.

risques qu'un tremblement de terre pourrait amener ainsi que La Commission devrait lui fournir une description des

L'activité silmique est relativement intense dans la région où passera le gazoduc et son intégrité pourra être menacée par une secousses tellurique. L'évaluation de ce risque nécessite un examen détaillé; il en est de même des mesures destinées à atténuer les effets de séismes. La possibilité que les sédiments au fond du lac Kluné se liquéfient et glissent durant un séisme constitue un aspect particulier du problème. Ce déplacement pourrait entraîner une rupture du pipe-line, à moins de plans et de mesures adéquates. Ce problème n'a pas été traité comme il se doit dans l'EIE.

La commission destine au tout premier des renseignements concerneant les moyens prévus pour traiter les effets d'une modification climatique sur le pergelisol le long du tracé. L'intégrité du gazoduc en cas d'activité silmique

Le gazoduc entraînera un changement du régime thermique. En cas de modification climatique, des effets très importants sur le nouveau régime thermique sera la résultante des effets du gazoduc et des conditions thermiques naturelles et aura une composante climatique. En cas de modification climatique, des effets se manifestent dans certains cas. La profondeur du gel et le soulèvement qui s'ensuit, peuvent augmenter. La commission destine au tout premier des renseignements concerneant les moyens prévus pour traiter les effets d'une modification climatique sur le pergelisol le long du tracé.

long du tracé.

Le promoteur n'a pas fait une analyse adéquate des effets possibles d'un changement climatique ou microclimatique sur le pergelisol, le

Effets possibles d'un changement climatique ou microclimatique des pentes.

ainsi que les effets due ceux-ci peuvent avoir la stabilité requise concernant le genre de pipe-line, le type de fondation les régions de pergelisol. Il faudra y inclure tous les détails méthodes de stabilisation des pentes et cela tout spécialement pour la Commission desrie du, on lui fournit des renseignements sur les

fondations du pipe-line auront été établis.

amplies renseignements seront nécessaires lorsque les plans des instabilité résultant du dégel dans les tronçons chauds. De plus drainage naturel dans les tronçons gelés et danger d'érosion ou par des pentes. Il y a danger d'instabilité à cause du blocage du sout des phénomènes particulièrement complexes là où le pipe-line passe gel et l'affaissement par le dégel engendres par le gazoduc. Lui-même particulièrement être pris en considération. Le soulèvement par le sur le dégel et sur l'instabilité qui en résulte doivent tout pour assurer la stabilité des pentes. Les données sur le gel ainsi que fort peu de renseignements au sujet des méthodes qu'il compte utiliser la Commission a été informée de ce que le promoteur n'avait donné que

Stabilité des pentes

La Commission a b茅soin des r茅sultats d'une analyse des erreurs concernant les calculs g茅othermiques. Pas 脹t茅 fait de f芒con satisfaisante. De ce fait on ne sait pas exactement le degr茅 de pr茅cision requis pour les calculs g茅othermiques et le degr茅 de pr茅cision propos茅 par le promoteur a 茅t茅 consid茅 comme manquant de r茅alisme. La marge d'erreur est probablement plus grande qu'il est acceptable pour les plans propos茅s.

La Commission a b茅soin des r茅sultats d'une analyse des erreurs concernant les calculs g茅othermiques. Les types de fondations du gazoduc n'ont pas encore 茅t茅 d茅termin茅s pour ce projet. Etant donn茅 que les modifications que l'emprise subira apr猫s d茅saffection du projet seront fonction de la validit茅 des calculs g茅othermiques ainsi que des concepts qui auront 茅t茅 choisis en fonction de ceux-ci, il n'est pas possible de proc茅der 脿 une 芒valuation sera pas arriv茅e au point o霉 un aura d茅cide quel genre de fondation de ces modifications tant que la planification d茅taill茅e du projet n'en employer.

Affaires d茅saffection du terrain le long du trac猫 apr猫s d茅saffection

La Commission a b茅soin d'analyser les effets de la d茅saffection du pipeline sur les propri茅t茅s et les usagers de la zone. Les effets peuvent 茅tre positifs ou n茅gatifs, et doivent 茅tre pris en compte dans la planification de la d茅saffection. Les effets peuvent inclure la perte de terrains agricoles, la perturbation des habitats animaux et v茅g茅taux, et la diminution de la diversit茅 biologique. Il est important de prendre en compte ces facteurs lors de la planification de la d茅saffection pour assurer que les impacts sont minimis茅s et que les int茅r猫ts publics sont prot茅g茅s.

La commission a besoin de détails concernant l'isolation utilisée en vue d'éviter que le pipe-line soit soulevé par le gel ou s'affaisse et techniques seront employées ainsi que leurs variations dimensionnelles. Les plans devront être présentes en coupes transversales et longitudinales.

La commission désire sauvegarder une distance suffisante pour le tuyau une description de la courbure maximale acceptable pour le tuyau utilise et cela tant dans le cas de soulèvement que dans celle d'affaissement en tenant spécialement compte des propriétés physiques du métal dont le tuyau est fait.

Le promoteur devrait présenter des données concernant les sujets de l'intégrité du tuyau lorsqu'il sera soumis à des deformations et aux contraintes résultant de celles-ci. Il devrait également démontrer que le soulèvement par le gel n'imposera pas de trop grandes contraintes au tuyau.

Les calculs relatifs au soulèvement par le gel et à l'affaissement par le degré n'ont pas été faits correctement et l'analyse des erreurs faites concernant ces calculs n'est pas satisfaisante. En outre, les plans du gazoduc n'ont pas été définis et l'analyse des contraintes n'a pas été faite.

La Commission veut connaître les informations disponibles concernant le sol et veut des exemples détaillés de solutions pour ces tronçons-sol et veut des exemples précis, dont celui de Mirror Creek à Snag Creek. Ces exemples serviront de base aux discussions sur les difficultés de conception de la géomorphologie et de l'état du sol.

La Commission a spécialement besoin de renseignements précis sur les types de sol ainsi que des conceptualisations-types et des procédés-types de construction pour un certain nombre de tronçons, le long du trace déterminé par le promoteur; il faudra comprendre dans ceux-ci les tronçons chevauchant les nombreuses zones de transition entre les sols gelés et non gelés.

Soulèvement par le gel, affaissement du au dégel

La Commission a été informée du manque de données sur le mécanisme destiné à réduire à un degré acceptable le soulèvement du pipe-line et du manque de données sur les limites acceptables de déformation du pipe-line due au soulèvement. On a démontré que ces limites avaient été mal définies et mal examinées. Les plans des fondations du gazoduc figurent dans l'EIE ne semblait pas dévoiler donner des résultats satisfaisants du fait de l'hétérogénéité du sol et/ou des conditions thermiques ainsi que du danger de rupture du pipe-line qui en résulte soit par son soulèvement par le gel soit par son affaissement par le dégel.

maintenu.

En conséquence, la Commission demande que le promoteur lui fournit une description des études géotechniques projetées en vue de résoudre ces problèmes complexes du soulèvement et de l'affaissement du pipeline et le dégel soit également la cause de problèmes particuliers de stabilité qui résultent une des pentes ainsi que de modifications du drainage qui peuvent une importance fondamentale dans les cas du pipeline, de ses constructions auxiliaires et de ses environnements. Afin de permettre à la Commission d'avoir le temps d'examiner ce document, le promoteur sera prié de le fournir longtemps avant les prochaines audiences publiques techniques relatives au projet dans le cadre du Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. Une fois que cette description aura été examinée au point de vue de ses incidences environnementales, la Commission transmettra le document à l'Agence du pipeline du Nord.

Le moment, on prévoit que la recherche actuelle ne donnera pas de résultats significatifs avant 1981 ou 1982. Cependant la Commission est consciente de ce que l'examen environnemental du projet doit être achevé avant 1981 si le calendrier des travaux actuellement prévu est maintenu.

La Commission demande des références concernant le fonctionnement de tout pipeline déjà constitué dans le pergelisol.

Le promoteur devrait profiter de l'occasion pour démontrer à l'aide de précédents, s'il en existe, qu'il est possible d'installer des pipelines de grand diamètre dans le pergelisol.

Il manque des données sur la fréquence des points de transition entre les sols gelés et non gelés le long du tracé. Il y a donc peu d'indications sur le nombre d'endroits possant des problèmes. Le promoteur a indiqué que les données sur les points de transition sont très partielles et que les détails sur la conception du gazoduc et les endroits possant des problèmes seront déterminés. Le fait que les plans actuels ne d'autres études seront terminées.

Sont pas satisfaisants découle en grande partie d'une mauvaise connaissance générale du terrain et des conditions thermiques. Aussi, commission recouvrira un gazoduc dans le pergelisol pose des problèmes géotechniques complexes, et que plusieurs années seront pour être acceptable, il doit approuver ces questions. La

Commission reconnaît qu'enfouir un gazoduc dans le pergelisol pose des nécessaires pour les résoudre. La Commission a été informée de ce que pour trouver une solution à ces problèmes, il sera nécessaire de mettre en œuvre des programmes très importants de recherche et développement auxquels devront probablement collaborer l'industrie, les pouvoirs publics et les spécialistes des techniques des régions froides. Pour

pergelisol.

Y a peu de précédents de gazoducs de grand diamètre construits dans le géotéchniques uniques et spéciaux. La Commission a été informée qu'il l'exploitation du gazoduc, s'il est enfoncé, la construction et pergelisol continu et discontinu, la conception, la construction et pergelisol. Etant donné que le trace du pipe-line suit une zone de et en 1979 est celui du passage d'un gazoduc enfoncé dans des régions à le problème le plus important soulevé aux audiences publiques en 1977 sujet du pergelisol et des conditions du sol.

Plans adéquats et qu'il n'a pas fourni des informations suffisantes au La Commission a été informée de ce que le promoteur n'a pas préparé de dégradation du pergelisol.

couche active et amplier ainsi que caractéristiques des problèmes de du pergelisol, tenir en glace, caractéristiques du développement de la "6.1 Climat C) distribution (continue ou discontinue) et températures ", affaissement du au dégel." et encore en page 7:

Le pergelisol riche en glace et du soulèvement du au gel ou de particulierement de la conception et du moment de la construction dans conduites chaudes dans les mêmes types de sol. Traiter

"4.2 Construction C) Solutions envisagées pour surmonter les problèmes A la page 3 de ses directives de 1977, la Commission demande :

"La Commission concilie également un pipeline pourra être construit dans les zones de pergelisol riche en glace du trace proposée suivant la route de l'Alaska où la condition d'obtenir des renseignements détaillés et précis sur les sols, d'élaborer et d'adopter des mesures d'atténuation très strictes et de construire une canalisation surélevée aux endroits où ces mesures d'atténuation ne peuvent pas s'appliquer. Les mesures en question visent à empêcher les problèmes importants de drainagé, d'érosion et la mortie est dans le Yukon. Des choix importants de conception dépendront de la connaissance que l'on aura de la répartition du pergelisol; beaucoup d'études sur le terrain sont encore nécessaires pour déterminer avec plus d'exactitude cette répartition.

La Commission a été informée du manque de renseignements concernant la mortie est du trace dans le Yukon. Des choix importants de conception dépendront de la connaissance que l'on aura de la répartition du pergelisol ainsit que les résultats d'un programme de relevé de son pergélisol ainsi que les résultats d'un programme de relevé de son étendue pour la totalité du trace du pipe-line y compris au col Ibx, à la chaîne des Cassiar et à d'autres endroits situés sur la mortie est du trace.

La Commission demande une exposition des méthodes d'examen du pergélisol ainsi que les résultats d'un examen du

Dans son rapport provisoire, La Commission concluait à la page 15 :

Per gélisol

Aspects géotechniques et intégrité du gazoduc

PROBLÈMES PHYSIQUES ET TECHNIQUES

menier en vue de résoudre les problèmes découlant de ces incidences.

e) l'identification des incidences qui subsisteront et des études à

renforcer les aspects positifs, et

s'engager à réduire au minimum les incidences négatives et à

d) un examen rigoureux des correctifs par lesquels le promoteur

c) une étude approfondie des incidences environnementales prévues;

b) une évaluation exhaustive du milieu physique et biologique;

des calendriers de construction et des modes de fonctionnement;

a) une évaluation exhaustive du projet, des divers tracés possibles,

dans cet EIE et présentes selon le cadre qui suit:

outre, La Commission demande que les sujets suivants soient traités

fois d'ossature de l'EIE et à déterminer les sujets à traiter. En

données par la Commission en 1977; ces directives devraient servir à la

l'enoncé des incidences environnementales en suivant les directives

La Commission recommande que le promoteur procéde à une révision de

IV. RENSEIGNEMENTS REQUIS POUR L'ACHEVEMENT DE L'EXAMEN PAR LA COMMISSION

1, Environnement.

Commission rédigera son rapport à l'intention du Ministre de l'évaluation environnementale les renseignements demandés. Ensuite, la représentation aussi étroit que le promoteur aura fourni à la Commission afin de compléter l'examen de l'EIE, les audiences techniques

projets.

environnemental détaillé qui sera nécessaire lors de la progression du lancement de l'évaluation est un préalable à la préparation du Plan d'évaluation du projet. En outre, la Commission considère que rapport qui décrit les conditions nécessaires à l'achèvement de la lumière de cette décision, la Commission a préparé le présent

1977.

un rapport qui soit sensiblement différent du rapport provisoire de sans réponse, il est extrêmement difficile pour la Commission de rédiger étant donné donc qu'un si grand nombre de questions restent toujours lors des audiences publiques au Yukon n'ont toujours pas été comblées. La Commission en 1977 ainsi qu'une grande partie des lacunes relevées les besoins en matière d'information décrits dans le rapport public par

fagçon à en réduire les dangers ou à en renforcer les aspects positifs. finale du projet, il ne serait guère possible de modifier celle-ci de caractéristiques. Si l'EIE était établi à partir de la conception toutefois les installations connexes, de fagon qu'on puisse relier facilement les incidences prévues à certains de ses éléments

Dans l'EIE et dans le complément d'information fourni en réponse à la liste des lacunes, le promoteur n'a fait pas en mesure de communiquer certains détails importants sous prétexte qu'il ne pourrait les obtenir et dans les réponses à la liste des lacunes concernant le tracé des routes d'accès, l'emplacement des lieux de prélevement de matériaux et les essais hydrostatiques du gazoduc. La Commission insiste sur le fait qu'un EIE n'est pas établi à partir d'études techniques finales;

non.

Dans la partie traitant des correctifs et remèdes, le promoteur aurait présenté un plan qui prévoit les attentations qui pourraient résulter de l'utilisation de certaines techniques et de certaines options en matière de construction. Cette manière de procéder a compliqué la tâche de la Commission en ce sens qu'elle ne disposait pas d'informations sur des mesures spécifiques destinées à réduire ou à prévenir les incidences négatives du projet. En l'absence d'une description complète du projet et du milieu naturel et d'une enumeration des incidences prévues avec leurs correctifs, la Commission n'avait pas suffisamment d'informations pour juger si le plan était approprié ou incertaines prévues avec leurs correctifs, la Commission n'avait pas suffisamment d'informations pour juger si le plan était approprié ou

2. La partie relative au trace du tronçon du col Ibez ne contient pas d'informations appropriées sur l'évaluation d'autres paramètres dans le calendrier des travaux ne sont pas tracés possibles.

3. Des variantes dans le calendrier des travaux ne sont pas envisagées comme moyen possible d'atténuation des répercussions sur l'environnement.

Les directives de la Commission stipulent que le milieu naturel doit être décrit de manière à souligner les caractéristiques locales particulièremment importantes, uniques ou vulnérables, telles que, par exemple, les zones qui sont vitales pour la faune. Dans plusieurs cas, les informations sont inexistantes ou insuffisantes au point qu'il est impossible d'avoir une connaissance complète du milieu. La description du milieu naturel doit être rattachée à l'évaluation des incidences adjacentes susceptibles d'être touchées. Par conséquent, si la description du milieu naturel est incomplète, il est très difficile de tirer des conclusions quant aux incidences environnementales évolutives. En outre, les lacunes sont telles qu'une estimation quantitative des incidences est rendue impossible.

La description des incidences environnementales doit tenir compte du manque de données fondamentales et doit indiquer les domaines où les connaissances sont insuffisantes. L'EIE n'en tient pas compte sauf rares exceptions.

6. une description des incidences qui subsisteront et des lacunes relatives aux données de fagon qu'on puisse évaluer les besoins de la recherche à venir.

Les annexes de l'enonce des incidences environnementales contiennent un grand nombre de renseignements techniques pertinents mais la manière dont certains d'entre eux sont traités est inadéquate pour l'examen environnemental. Il faut ajouter à cela qu'une grande partie de ces informations n'est pas reprise dans l'enonce et, de ce fait, celle-ci ne paraît guère précise si on le compare à ses annexes.

L'EIE prépare par le promoteur à être examiné très attentivement lors des audiences publiques au Yukon et la Commission ainsi que nombre de participants ont constaté l'absence ou l'insuffisance de certaines informations importantes concernant des sujets majeurs tel que par exemple le soulèvement par le gel et l'affaissement du au dégel.

D'autres exemples de cet état de choses sont les suivants:

1. On ne sait pas très bien comment les divers tronçons du pipe-line seraient construits, enfoncés dans le sol ou posés sur une bandouette, ni quelles seraient les répercussions sur l'environnement ainsi que les moyens d'atténuation utilisés dans chaque cas.

L'EIE porte sur un grand projet dont certaines caractéristiques sont complexes. L'EIE contient nombre d'informations importantes et cela a donné l'occasion d'étudier très utilement plusieurs problèmes durant son défaut majeur résidé dans la difficulté de relier les répercussions prévues à des éléments bien précis du projet. Dans ses directives, la commission avait demandé que l'EIE inclue :
1. un bref aperçu des problèmes
2. une description claire du projet de façon qu'on puisse relire facilement certaines incidences à des éléments bien précis du projet
3. une description du milieu naturel qui puisse servir d'élément de référence pour l'examen des incidences environnementales graves
4. une description des incidences susceptibles de perturber ces incidences
5. une description de moyens d'atténuation spécialement adaptés à

III. PROBLÈMES GÉNÉRAUX

Avant le début des audiences publiques organisées au Yukon, le Conseil des Indiens du Yukon a annoncé qu'il ne participerait pas à celles-ci tant que les revendications territoriales ne seraient pas résolues. On notera que cette question de revendications territoriales n'était pas de la compétence de la Commission. À la demande des bandes Champagne-Aishihik et Upper Liard, des audiences ont été tenues à Haines Junction et à Upper Liard.

Par ailleurs, des audiences techniques officielles ont été tenues à Whitehorse du 23 au 28 avril 1979. Pour ces séances, on avait distribué au préalable un ordre du jour individuant les questions à traiter (annexe I), pour permettre aux conseillers techniques compétents d'être présents au moment voulu.

avril).

En outre, des audiences publiques ont également été tenues dans deux localités éloignées du tracé, Faro (21 et 22 mars) et Dawson (5

avril)

19 et 20 mars	- Whitehorse
26 mars	- Beaver Creek
27 mars	- Destruction Bay
28 et 29 mars	- Haines Junction
2 et 3 avril	- Watson Lake
3 avril	- Upper Liard
4 avril	- Teslin

situées à proximité du tracé, comme suit:

La Commission a tenu des audiences publiques dans sept localités

présidée par M. McKinnon et Wykes.

Les audiences publiques au Yukon ont été organisées en vue de recueillir les commentaires de particuliers et d'organismes concernant modalités socio-économiques et environnementales ébauchées par l'Agence du Pipe-Line du Nord, et d'autres questions relatives au Pipe-Line même temps qu'il fut décidé de tenir des audiences publiques conjointes ; elles étaient présidées par M. Fernand Hurtubise, membre de la Commission d'évaluation environnementale et par M. Kenneth McKinnon, demandé à M. John Frebey (gouvernement du Yukon) et M. Robert Green Whitehorse, représentant de l'Agence du Pipe-Line du Nord. On a même temps été établie une commission d'évaluation environnementale et par M. Kenneth McKinnon, de la Commission d'évaluation environnementale et par M. Kenneth McKinnon (ministre des Affaires indiennes et du Nord) et à M. McKinnon d'examiner le projet de document sur les modalités socio-économiques et la Commission d'évaluation environnementale et trois de l'Agence du Pipe-Line du Nord. MM. Hurtubise et McKinnon ont présidé conjointement la Commission d'évaluation environnementale et trois de l'Agence du Pipe-Line du Nord. Les audiences à l'exception de celles de Faro et de Dawson sont la pipe-line du Nord. La Commission d'évaluation environnementale et trois de l'Agence du Pipe-Line du Nord. Les audiences publiques au Yukon étaient donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste. La commission des audiences publiques au Yukon était donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste. La commission des audiences publiques au Yukon était donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste. La commission des audiences publiques au Yukon était donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste. La commission des audiences publiques au Yukon était donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste. La commission des audiences publiques au Yukon était donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste. La commission des audiences publiques au Yukon était donc composée au total de neuf membres, dont six étaient issus de l'environnementaliste.

AUDIENCES PUBLIQUES

audiences techniques. Les réponses régues après ces audiences ont été prises en considération par la Commission lors de la préparation du présent rapport.

Dans La mesure du possible, Les réponses du promoteur à cette liste ont été examinées pendant la discussion des diverses questions au cours des

Les audiences techniques.

Liste a été mise également à la disposition du public avant et pendant avril 1979, la liste des données et des informations manquantes. Cette

trois fois au promoteur du projet, c'est-à-dire les 6, 14 mars et 2

directives. Le secrétariat de la Commission a ensuite communiqué en celles que la Commission demandait dans son rapport provisoire et ses

Commission une évaluation comparant les informations présentées à

documents fournis à l'appui de celui-ci et qu'ils remettent à la

qu'ils examinent certaines parties bien précises de l'EIE et les

retenus les services de conseillers des secteurs public et privé pour

en raison de la complexité technique du document, la Commission a

envoyé par la Commission.

questionnaire qui leur avait été

qui avaient répondu à un

lors des audiences antérieures ou

qui avaient manifesté leur intérêt

- tous les groupes et particuliers

- gouvernement du Yukon, Whitehorse

- Ministères fédéraux

Intervenants techniques

- groupes d'intérêt public et

particuliers:

- tous les groupes et particuliers

- ministères fédéraux

EXAMEN DE L'ÉNONCÉ DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

II. TRAVAUx DE LA COMMISSION

Par son rapport provisoire, la Commission s'est dit écartée de la norme, mais ses directives de décembre 1977 rappelaient la préparation et l'évaluation de l'EIE dans le cours normal des choses.

En janvier 1979, le promoteur du projet a remis un EIE que la Commission et ses conseillers techniques ont entrepris d'examiner en détail afin d'identifier les lacunes pour ce qui est de l'étendue et du contenu. A la même époque, des copies du document ont été mises à la disposition du grand public et des intervenants éventuels, au moyen du programme de distribution suivant:

Bibliothèques publiques - Localités implantées à proximité du

- Bibliothèque du Parlement, Ottawa

- Vancouver, Calgary, Edmonton

trajet proposé

Bibliothèques universitaires - Vancouver, Edmonton, Calgary

- Whitehorse, Calgary, Ottawa

- Bibliothèque du Parlement, Ottawa

- Vancouver, Calgary, Edmonton

- trajet proposé

Bibliothèques universitaires - Localités implantées à proximité du

Bibliothèque du promoteur

programme de distribution suivant:

disposition du grand public et des intervenants éventuels, au moyen du

contenu. A la même époque, des copies du document ont été mises à la

détail afin d'identifier les lacunes pour ce qui est de l'étendue et du

commissariat et ses conseils techniques ont entrepris d'examiner en

En janvier 1979, le promoteur du projet a remis un EIE que la

évaluation de l'EIE dans le cours normal des choses.

mais ses directives de décembre 1977 rappelaient la préparation et

Par son rapport provisoire, la Commission s'est dit écartée de la norme,

Le promoteur du projet présentait son EIE à la Commission d'évaluation
environnementale dont les membres sont les suivants:
MM F.G. Hurtubise, président
C.E. Wykes, vice-président
R.G. Morrison*
D.S. Lacate
O.L. Hughes
L.B. Chambers
* en remplacement de M. H.M. Hill
** en remplacement de M. B.J. Trevor

Indénies et du Nord à l'Agence du pipe-line du Nord. En janvier 1979,

A la fin de 1978, suite au transfert des pouvoirs de réglementation, la responsabilité de ce projet fut transmise par le Ministère des Affaires

ministre de l'Environnement.

Audiences et mentions dans le rapport provisoire remis en 1977 au tenir compte des lacunes dans les informations relevées lors des EIE. En outre, lors de l'élaboration de l'EIE, la société dévait étais responsable de la préparation, de la tenue et des lacunes de (South Yukon) Limited. Elle y précisait que la société mentionnée évoquées plus haut et les communiquées à la Footills Pipe Lines gouvernement, la Commission a publié en décembre 1977 les directives publication du rapport provisoire et l'autorisation du projet par le d'Amérique décidaient d'aller de l'avant pour ce projet. Après la Au mois de septembre 1977, le gouvernement du Canada et les États-Unis

au Yukon.

d'un encadrement incideuses environnementales (EIE) pour le tracé proposé recommandait la préparation, suivant des directives qu'elle publierait, permettrait de résoudre ce problème. En outre, la Commission du sol, qui avait été passé sous silence lors des audiences, tenue en glace. Elle faisait remarquer qu'une construction au-dessus d'éviter les zones vulnérables et l'élaboration de mesures destinées à atténuer les effets du passage du gazoduc dans le permafrost à forte spécificités lors de la planification, la modification du tracé en vue

d'environnement.

La Commission a examiné les données disponibles, a recueilli l'opinion du public et des spécialistes lors d'audiences organisées au Yukon et à accomplir son travail suivant la procédure habituelle. Au lieu de cela concourront, de sorte que la Commission n'a pu, à cette époque, dans l'obligation de prendre des décisions concernant plusieurs projets cependant, à l'automne de 1977, le gouvernement fédéral se trouvait

après sous la présidence de M. H.M. Hill.

Le 21 mars 1977, le ministre des Affaires indiennes et du Nord a donc réalisat ion risquée d'avoir de graves répercussions sur l'environnement. Le 21 mars 1977, le ministre des Affaires indiennes et du Nord a donc transmis le projet au ministre de l'Environnement afin de faire évaluer ces répercussions. A cette fin, une commission était constituée peu après sous la présidence de M. H.M. Hill.

fédérales qui, en vertu de la Loi sur les terres territoriales, sont au Yukon, la plus grande partie du tracé traversera des terres

PROCESSU斯 D'ÉVALUATION ET D'EXAMEN EN MATERIE D'ENVIRONNEMENT

construction du gazoduc.

Affaires indiennes et du Nord que lui soient cédés des intérêts sur des terrains situés au Yukon en vue d'obtenir une emprise pour la par ailleurs, le 30 août 1976, la Foothills demande au ministre des

à proximité de Whitehorse.

delta du Mackenzie avec raccordement au gazoduc de la route de l'Alaska la construction du Pipe-Line Dempster destinée à transporter le gaz du Foothills dépose pour le premier juillet 1979, une demande relative à rapport le 4 juillet 1977. Il approuvait le projet à condition que la propose pour le Pipe-Line de la vallée du Mackenzie et a publié son décret. L'Office a étudié la demande et le tracé ainsi que les tracés et de nécessité publiques en vue de construire le Pipe-Line tel que l'Office national de l'énergie une demande de certificat de commodité le 30 août 1976, la Foothills Pipe Lines (Yukon) Limited adresse à

0°C.

nord du Yukon transportant du gaz dont la température sera inférieure à Pipe-Dempster"). On propose que les 46 km de Pipe-Line les plus au raccordement avec un gazoduc provenant du delta du Mackenzie ("Pipe-

I. INTRODUCTION

DESCRIPTION DU PROJET

Le gazoduc de la route de l'Alaska, que la Société Foothills Pipe Lines (South Yukon) Limited propose de construire, comprendrait un pipe-line destiné à transporter le gaz naturel de l'Alaska jusqu'aux 48 Etats américains contenant aux. La partie canadienne du réseau traversera le Yukon, la Colombie-Britannique, l'Alberta et la Saskatchewan.

Le tracé proposé mesure environ 818 km et longe la route de l'Alaska depuis Beaver Creek (près de la frontière de la Colombie-Britannique) au sud Watson Lake (près de la frontière de la Colombie-Britannique) au nord, jusqu'à Watson Lake (près de la frontière de l'Alaska) au sud. Il s'en écarte le plus dans la région du lac Klanae, au col Ibx près de Whitehorse, dans la région du mont Michie-Squanga à l'est de Whitehorse et dans la Rancheria Valley. De la frontière de l'Alaska jusqu'à la proxiimité de cette dernière localité (375 km), le gazoduc aura un diamètre extérieur de 1219 mm (48 po). Ce diamètre passe ensuite à 1422 mm (56 po), étant donné qu'un projette un

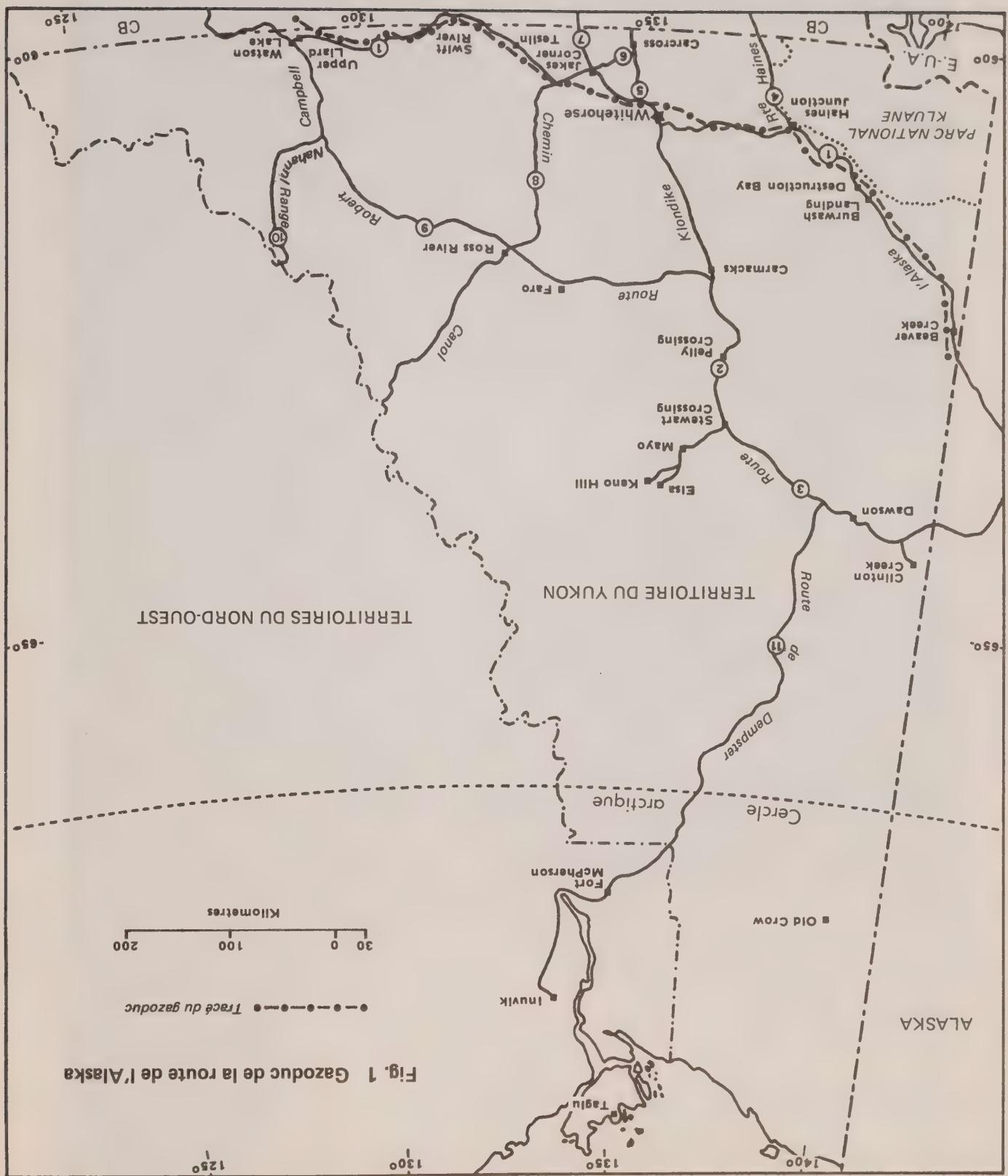


Fig. 1. Gazoduc de la route de l'Alaska



VARIANTES DU TRACÉ	44
Région du lac Kluane	45
Région du col Ibx	47
Région de Mont Mictchicé—Lac Sguangga	49
Vallée de la Rancharia	50
MODÈLES DE CONSTRUCTION	52
CALENDRIER DES TRAVAUX	53
AUTRES PROBLÈMES	54
Aspects esthétiques	55
Projets connexes	56
Utilisation des terres à des fins récréatives	56
Bruits	56
Utilisation de l'eau, traitement et élimination des eaux usées	58
Gestion des déchets, combusibles et matières dangereuses et toxiques,	59
Plans d'intervention d'urgence	61
ANNEXE	63
REMERCIEMENTS	65
V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION	1
DESCRIPTION DU PROJET	1
SCHÉMA DU TRACÉ	2
LE PROCESSUS D'ÉVALUATION ET D'EXAMEN EN MATERIEL ENVIRONNEMENTAL	1
II. TRAVAUX DE LA COMMISSION	9
EXAMEN DE L'ÉNONCÉ DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES	9
AUDIENCES PUBLIQUES	8
III. PROBLÈMES GÉNÉRAUX	11
IV. RENSEIGNEMENTS REQUIS POUR L'ACHÈVEMENT DE L'EXAMEN PAR LA COMMISSION	16
PROBLÈMES PHYSIQUES ET TECHNIQUES	16
ASPECTS GÉOtechniques et intégrité du gazoduc	16
Soulèvement par le gel et affaissement par le dégel	16
Stabilité des pentes	21
Affaissements de terrains le long du tracé après désaffection	23
Effets possibles d'un changement climatique ou microclimatique	24
Intégrité du gazoduc en cas d'activité sismique	25
Hydrologie et franchissements de plans d'eau	26
Critères pour les crues de projet	26
Hydrologie des cours d'eau	27
Cours d'eau dans les cônes alluvionnaires, coulées de boue, charriage de débris par	28
Les torrents	29
Dangiers de crues provoquées par les lacs à verrou glaciaire	30
Ouvrages de franchissement des plans d'eau	32
Obstacles à l'écoulement des eaux souterraines par un gazoduc refroidi	33
Ouvrages et travaux connexes	34
Routes d'accès	34
Materiaux granulaires	36
Des cimenteries	37
PROBLÈMES BIOLOGIQUES	38
Pêches	38
Faune	42

Assessment Review
Environnemental Examination des évaluations environnementales
Ministre de l'environnement
L'honorable John Fraser, C.P., député
Ottawa, Ontario
Chambre des communes
du Canada

Conformément au Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement, La Commission d'évaluation d'environnementale du Pipe-Line de la route de l'Alaska a procédé à l'examen de la proposition faite par la Foot hills Pipe Lines (South Yukon) Limited de construire un gazoduc de grand diamètre au Yukon destiné à transporter du gaz naturel de l'Alaska vers les 48 Etats au sud du Canada.

Durant les audiences publiques tenues dans les localités du Yukon, la Commission a procédé à l'examen de l'enonce des incidences environnementales et de ses documents complémentaires présentés par le promoteur. Elle a aussi regu et examiné de nombreuses déclarations et de nombreux commentaires émanant du public et d'organisations gouvernementaux. Bien que beaucoup de renseignements soient trouvés dans l'impossibilité de compléter son examen du projet très importants et très utiles lui ai ent été fournis, la Commission a fait que trop de données importantes concernant des techniques de génie ainsi que des problèmes environnementaux et de ressources naturelles lui manquaient. Le présent rapport donne tout le détail de ces lacunes.

La Commission recommande que le promoteur prépare un énoncé des incidences environnementales révisé compte tenu du contenu du présent rapport. Des audiences publiques dans le cadre du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement représentent rapprochées. La présente évaluation aura présenté la documentation qui lui est lorsquée.

Le promoteur aura présenté la documentation qui lui est demandée. La Commission d'évaluation environnementale du Canada a été créée par la route de Pipe-Line de l'Alaska Project Assessment Review Act, une loi fédérale qui a été promulguée le 1er juillet 1989.

F.G. Hurtubise
Président

sentiments les meilleurs.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes

meilleurs sentiments.

F.G. Hurtubise

of Canada

Gouvernement



ISBN 0-662-50497-6

No de cat. En 105-11/1979

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1979

Août 1979

Rapport de
la Commission
d'évaluation
environnementale

(Mars—Avril 1979)
Audiences au Yukon

Pipe-line de la route de l'Alaska

Ottawa, Ontario K1A 0H3

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales

Cette brochure est disponible au:

(mars 1979)

9. Extension du port de Roberts Bank, Colombie-Britannique

en Ontario. (février 1979)

8. Raffinerie d'hexafluorure d'uranium de l'Eldorado Nucléaire Ltée,

(février 1979)

7. Forage hauturier détruit de Lancaster.

(novembre 1978)

6. Forage hauturier dans l'est de l'Arctique, sud du détroit de Davis.

Yukon. (juin 1978)

5. Projet routier Shakwak, Colombie-Britannique et Territoire du

Ontario. (mai 1978)

4. Raffinerie d'uranium de l'Eldorado Nucléaire Ltée, à Port Granby,

(Rapport intermédiaire, août 1977)

3. Gazoduc de la route de l'Alaska, Territoire du Yukon.

Nouvelle-Ecosse. (août 1977)

2. Projet d'énergie hydro-électrique de Wreck Cove, île du Cap Breton,

(mai 1975)

1. Centrale nucléaire à Point Lepreau, Nouveau-Brunswick.

AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT
RELATIFS AU PROJETS EXAMINÉS
DANS LE CADRE DU PROCESSUS



Gouvernement du Canada
Government of Canada

10

Bureau fédéral d'examen des
évaluations environnementales

Pipe-line de l'Alaska la route de l'Alaska

Audiences au Yukon
(Mars—Avril 1979)

Rapport de
la Commission
d'évaluation
environnementale